



# BOSQUES DE APRENDIZAJES

Narrativas, experiencias y  
propuestas educativas sobre  
el ambiente

# **Bosques de aprendizajes**

**Narrativas, experiencias y propuestas educativas  
sobre el ambiente**

Bosques de aprendizajes: narrativas, experiencias y propuestas educativas sobre el ambiente / Bárbara Noelia Bárcena Esquivel ... [et al.]; compilación de Rocío Belén Martín; fotografías de Juan Manuel Brito; ilustrado por Brisa Rodríguez Paz. - 1a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1733-4

1. Educación Ambiental. 2. Formación Docente. 3. Comunidades. I. Bárcena Esquivel, Bárbara Noelia. II. Martín, Rocío Belén, comp. III. Brito, Juan Manuel, fot. IV. Rodríguez Paz, Brisa, ilus.

CDD 577.07

*A Coty y Edu de la Coope Reciclando Utopías  
y a nuestros bosques nativos*

# Bosques de aprendizajes

## Narrativas, experiencias y propuestas educativas sobre el ambiente

### Compiladora

Rocío Belén Martín

### Autores/as

Bárbara Noelia Bárcena Esquivel - Juan Manuel Brito - Agustín Davies – Santiago de la Torre Manca– Erika Díaz – Danilo Donolo - Pablo Emanuel – Diego Fabián – Alejandra Frausto Aceves - Gimena Fussero – Leticia Garcia Romano - Sebastián Gabriel Herrera – Giuliana Lingua - Rocío Belén Martín – Rebeca Martinenco – Marina Masullo – Giuliana Morbidoni Davicino - Maricel Ocelli - A. Carolina Otero - Nahuel E. Palombo –María Belén Pérez – Javier Poblete - Brisa Rodríguez Paz - Sara Tolbert - Betzabe Torres Olave - Madelaine Vieyra – Santiago Villane



## Referato<sup>1</sup>

*Agustina María Manavella.*

Licenciada en Psicopedagogía. Doctora en Ciencias de la Educación.

*Ana Massolo.*

Huertera urbana.

*Karina Monzón*

Técnica Universitaria en Jardinería y Floricultura.

*María Jimena Pegoraro.*

Licenciada en Psicopedagogía.

*Amparo Abigail Trinidad Suárez.*

Licenciada en Psicopedagogía.

\*¿Por qué **Bosques de Aprendizajes**? ¿Y estas especies nativas? Elegimos el *chuscho*, la *jarilla* y el *peine de mono* porque son plantas que se encuentran en nuestros bosques nativos. En el suelo del bosque encontramos unas plantitas muy bonitas que conocemos como *chuscho*, luego un poquito más arriba se hallan algunas especies arbóreas como las *jarillas*, y en la parte superior del bosque algunas especies trepadoras como el *peine de mono*.

El bosque es diverso, complejo y deslumbrante...

---

<sup>1</sup> Las revisoras de este libro aportan desde sus diversas vivencias, saberes, experiencias y prácticas con el ambiente y la naturaleza.

## Agradecimientos

Agradecemos a las instituciones que promueven la investigación y extensión en Argentina. A la Secretaria de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, por la aprobación del Proyecto de Extensión Universitaria (Co)construcción de aprendizajes socioemocionales sobre el ambiente en contextos diversos –convocatoria Universidad, Cultura y Territorio- (Resol 2022-32APN-SECPU#ME). A la Prosecretaria de Vinculación Social de la Secretaría de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, desde la cual se desprende el proyecto de Compromiso Social Estudiantil “Aprendizaje y Ambiente”, y especialmente a José Manuel Díaz Lozada quien nos asesora y acompaña.

Agradecemos a los/as trabajadores/as del Jardín Botánico de la Municipalidad de Córdoba y al Director General de Ambiente Ab. Guillermo Díaz Cornejo por facilitar y permitirnos acercarnos al espacio.

Abrazamos a la Cooperativa Artística y Permacultural Reciclando Utopías, a sus miembros y especialmente a Eduardo Linares y Constanza Angiolini, por enseñarnos tanto e invitarnos a conocer su monte escuela.

Este libro y proyecto no sería posible sin la colaboración de estudiantes, tutores/as y actores externos que participaron/an: Gonzalo Acuña, Ailín Aguirre Varela, Ezequiel A. J. Ambrogio, Constanza Angiolini, Soledad Allier, Bárbara Bárcena, Camila Battistelli, Sofía Bianchi, Priscila Biber, Pilmaiquen Caceres, Agustina Crucianelli, Carla Coutsiers, Agustín Davies, Santiago de la Torre Manca, Erika Díaz, Pablo Emanuel, Gimena Fussero, Alexander Galean, Leticia Garcia-Romano, Sebastián Herrera, Lourdes Leiva, Eduardo Jesús Linares, Giuliana Lingua, Tania Malín Vilar, Macarena Mari, Rebeca Martinenco, Marina Masullo, Agostina Mobilia, Giuliana Morbidoni Davicino, Micaela Neubirt, Maricel Occelli, A. Carolina Otero, Nahuel Palombo, Romina Pelli, María Belén Pérez, Candela Perroni Gasull, Cigalí Quipildor, Ligia Quse, Karen Rinaudo, Gloria Robles, Brisa Rodríguez Paz, Madelaine Vieyra, Santiago Villane y Franco Vittorelli.

Este libro es posible gracias a las ayudas del Cr. Raúl Oyola de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Córdoba y de Virginia “la vampi” Ventura, escritora y docente de la Universidad Nacional de Villa María.

Y agradecemos infinitamente a todas aquellas personas que participaron de las diversas actividades, y que esperanzadamente buscan y construyen otros modos de habitar más amorosos, desde el cariño compartido ♡...

# **Bosques de aprendizajes**

## **Narrativas, experiencias y propuestas educativas sobre el ambiente**

### **ÍNDICE**

**Prefacio..... 9**

#### **EL CHUSCHO: perspectivas y abordajes sobre Educación Ambiental**

**Emociones y aprendizajes ambientales comunitarios..... 12**

**Educación en Ciencias y Sostenibilidad: un recorrido (posible) por sus relaciones y  
potencialidades ..... 21**

**Todo cambia. Vamos por unas hortalizas y unas cuantas bayas ..... 36**

#### **LAS JARILLAS: experiencias, aprendizajes y prácticas ambientales**

**Un bosque para aprender: una propuesta para acercarnos a la biodiversidad a través de  
la flora nativa..... 53**

**Narrativas emocionales ambientales en la formación docente..... 69**

**Cultivando emociones: una experiencia en una huerta de formación laboral para  
personas con discapacidad..... 83**

**Interpretación ambiental en jardines botánicos..... 91**

**Microbosque de emociones..... 99**

**Cultivando la flor de la Permacultura: experiencias compartidas con la Cooperativa  
Reciclando Utopías..... 103**

**Experiencias de compromiso ambiental en educación secundaria: un estudio de caso en  
La Granja, Córdoba, Argentina ..... 109**

**Las visitas guiadas en el Jardín Botánico y el perfil de la Jarilla ..... 123**

#### **EL PEINE DE MONO: enredaderas y expresiones diversas**

**La herbolaria del monte cordobés ..... 133**

**Nativa. Una narrativa que nos recuerda la importancia de nuestro bosque ..... 145**

**El aula verde como propuesta de educación ambiental no formal. El caso del taller “Los  
Bichos, el Bosque y Yo”. ..... 147**

**Ilustraciones..... 153**

## Prefacio

“...pero aquí abajo abajo  
el hambre disponible  
recurre al fruto amargo  
de lo que otros deciden  
mientras el tiempo pasa  
y pasan los desfiles  
y se hacen otras cosas  
que el norte no prohíbe  
con su esperanza dura  
el sur también existe...”

*El sur también existe.* M. Benedetti

Cuando recibimos esta invitación y espacio en *Bosques de Aprendizajes*, nos sentimos honradas de poder saber un poquito más del sur, de sus plantas, sus formas de conocerles y aprender, así como también las diversas aproximaciones al saber emocional que este libro incorpora. La importancia y el conocimiento compartido en este libro va mucho más allá de un saber académico. Su significancia radica en *cómo, con quién, desde dónde* estamos produciendo conocimiento, que acá se nutre y cultiva con otras especies, y por lo tanto, es también un aporte a saberes relacionales no exclusivos a la academia, no exclusivos a la educación *formal*, sino a formas alternativas de *con-vivir*.

*Bosques de aprendizajes* organiza el conocimiento producido a través de diálogos transdisciplinarios, aportando a la Educación Ambiental y Científica con el uso de narrativas y poesía para explorar, compartir, y cultivar saberes afectivos en diferentes niveles educativos, dentro y fuera de espacios institucionales para avanzar en buen vivir. Su significancia por lo tanto, es epistemológica, metodológica, y evocativa, iluminando múltiples formas de conocer y trazar vínculos con compromiso ambiental desde el sur. *Bosques de aprendizajes* tiene además una significancia ontológica, otorgándole un valor crucial a los espacios cooperativos y comunitarios. En estos espacios, las emociones se abrazan, y diversas formas de vida co-existen, contribuyendo a saberes que tienen como horizonte, formas pluriversales de existir, conocer, y ser.

Asimismo como el bosque ha sido el centro de pensamiento para organizar este libro, así mismo Sudamérica ha sido para nosotras un centro de esperanza para pensar, conocer, y amar. Esperanza dura como dice Benedetti, que, desde nuestras miradas freireanas de la educación, *se hace* cada día y en cada espacio, y aunque algunas y algunos no lo crean, también en la Educación en Ciencias.

Este libro es una contribución, desde el sur hacia mucho más allá del sur, porque si hay algo que hoy debemos empujar y alterar con esa esperanza dura son los monólogos imaginativos, los centros inalterables del conocimiento. Es esa esperanza que acciona y evoca este libro, la que nos permitirá movilizar, rompiendo inercias culturales que habitan nuestra disciplina. Así, la esperanza también puede ser tierna y feliz, duramente aferradas a nuestros compromisos y valores, tiernamente soñando un buen vivir.

El sur también existe, el sur también conoce y es hora de que el norte, geográfico e intelectual, tome una actitud humilde y a la vez atenta de estos saberes ambientales que acá se conjugan en diversas hierbas, arbustos y enredaderas. De esta forma, podremos entonces avanzar hacia futuros justos donde pensemos con la y el otro, sin afanes hegemónicos, sino solidarios y plurales, sin buscar estándares sino principios *comunes* y *no comunes* para nuevos horizontes. En este libro, las y los diversos autores ofrecen saberes empíricos y teóricos para movilizar valores, metodologías, y experiencias, donde los afectos son parte esencial de la enredadera de este gran bosque que cohabitamos.

*Betzabe Torres Olave<sup>2</sup>, Alejandra Frausto Aceves<sup>3</sup> y Sara Tolbert<sup>4</sup>*

21 de abril de 2023

---

<sup>2</sup> School of Education, University of Leeds, Leeds, UK.

<sup>3</sup> School of Education and Social Policy, Northwestern University, Evanston, IL, USA.

<sup>4</sup> Faculty of Education, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.

# **El chuscho: perspectivas y abordajes sobre Educación Ambiental**



# Emociones y aprendizajes ambientales comunitarios

Rocío Belén Martín<sup>5</sup>

## Introducción

Los procesos de aprendizaje informal y las emociones están recibiendo una mayor atención en la literatura relativa a la educación en ciencias<sup>6</sup>(Bradboy y Castagno, 2008; Habig et al., 2021; Kim y Dopico, 2016; Quigley, 2016). Variados escritos han empezado a diferenciar entre diversos contextos de aprendizaje: formales, no formales e informales. En esta dirección algunos libros se orientan al aprendizaje fuera de la escuela (Braund y Reiss, 2004) o bien cuentan con una sección dedicada a ello (Hadjichambis et al., 2020; Taber y Akpan, 2016). En el escrito *Science education: an international course companion* Taber y Akpan (2017) compilan una serie de contribuciones, dedicando una sección a la Educación Informal en Ciencia e incluyendo tres escritos, uno sobre las visitas educativas a los museos de ciencias (Rumjaun, 2017), otro sobre el aprendizaje de la ciencia en contextos informales contando la experiencia de un museo de naturaleza e historia (Miyake, 2017) y por último uno dedicado a la comprensión pública de la ciencia (Seakins y Hobson, 2017), abordando controversias sociocientíficas, tales como la modificación genética, investigaciones con células madres embrionarias en USA y aspectos relativos al cambio climático. En tanto, el libro *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education* (Hadjichambis et al., 2020) cuenta con una parte -IV- denominada Environmental Citizenship in Educational incluyendo trabajos que abordan el tema de la *Ciudadanía Ambiental en el Contexto de la Educación Primaria y Secundaria no formal*. En un contexto más próximo Palombo (2021) revisa algunas características sobre los diferentes y variados escenarios en los que se pueden crear oportunidades para aprender sobre Biología.

Al respecto, Kim y Dopico (2016), en sus escritos toman el término informal para abarcar el aprendizaje de los estudiantes que tiene lugar en contextos extraescolares, justificando al respecto:

---

<sup>5</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. CConFINES, CONICET. Contacto: [rbmartin@unc.edu.ar](mailto:rbmartin@unc.edu.ar)

<sup>6</sup> Véase la Revista Cultural *Studies of Science Education* <https://www.springer.com/journal/11422> que tiene una perspectiva y abordaje teórico y metodológico flexible y diverso, ciertamente lo cultural, como su nombre lo manifiesta se encuentra expresado en las contribuciones que alberga.

Los estudiantes aprenden en diversos contextos no solo desde las escuelas donde las intervenciones pedagógicas se orientan a resultados de aprendizaje específicos, sino también en lugares casuales, espontáneos y no estructurados como centros de aprendizaje, patios escolares e incluso playas locales. Yendo de ida y vuelta, en el límite de los contextos formales e informales, los estudiantes aprenden a pensar, actuar y comunicarse como miembros de la comunidad para resolver problemas (...) Mientras interactúan con sus entornos cotidianos, los alumnos reinterpretan los fenómenos cotidianos, desarrollan y utilizan sus conocimientos y habilidades para examinar el mundo que los rodea. Las relaciones de los aprendices con su entorno sacan a relucir la profundidad del significado y comprensión del conocimiento, las experiencias y las acciones en el mundo. (...) -continúa la brecha de conocimiento entre la ciencia escolar y los mundos de la vida cotidiana, careciendo de pertinencia y conexión el conocimiento y las habilidades científicas con los contextos cotidianos y sociales (Feng 2012). En este sentido, es crítico y oportuno cuestionar cómo unimos el conocimiento de los estudiantes y experiencias entre contextos escolares y extraescolares con el fin de desarrollar alfabetización para la ciudadanía cotidiana con acciones de resolución de problemas para la sociedad. (...) Al reconocer la importancia de unir la ciencia escolar y los contextos de la vida real (Barker y Slingsby 2003) los investigadores educativos y los profesores buscan formas de educación, yendo más allá de las aulas escolares para expandir el aprendizaje de los estudiantes fuera de la escuela (Greenfield 2009). Además de las aulas de ciencias escolares, el aprendizaje científico informal se desarrolla en lugares como museos de ciencia, centros de ciencia, jardines botánicos, zoológicos, acuarios, etc., que pueden ser lugares efectivos para ayudar a los estudiantes a adquirir competencias, conocimientos, habilidades y actitudes de la ciencia, al ofrecer información innovadora y contextos sociales y culturales de la ciencia y la tecnología. (p.2)<sup>7</sup>

Desde contextos ambientales, Paraskeva-Hadjichambi et al. (2020), establecen diferencias entre la educación formal y la no formal, considerando que en esta última los aspectos sociales y educativos pueden alcanzarse mediante contenidos y principios que se apartan de la estructura rígida de la educación formal. Los contextos no formales ofrecen un marco abierto que permite a las personas interpretar las experiencias de acuerdo con una perspectiva personal, y a su vez escenarios como ciudadanos en la sostenibilidad.

En este sentido, consideran algunas características de la educación no formal relevantes para el desarrollo de la Ciudadanía Ambiental, tales como: conversación, redes, desarrollo mutuo y aprendizaje experiencial.

---

<sup>7</sup> La traducción es nuestra.

Tabla N°1: Características de la Educación no formal relevantes para ciudadanía ambiental

<i>Característica</i>	<i>Descripción</i>
Conversación	La conversación en las comunidades de pares bajo la orientación (trabajador juvenil o guía) es un elemento generador de la educación no formal que facilita el aprendizaje. En el contexto de la educación ambiental, se reconoce la buena conversación como uno de los componentes que pueden desarrollar la alfabetización ecológica. La diversidad (la existencia y el interés de los demás), no es neutra - a través de ella las personas se definen a sí mismas en relación con los demás (las personas y su entorno), y tiene estructura y propósito. La conversación amplía las experiencias de las personas, promueve el aprendizaje y apoya la democracia a través de la práctica crítica de la vida política.
Redes	Definen la estructura de las organizaciones de educación no formal y reflejan su patrón comunicativo en contraste con la estructura jerárquica unificada del sistema educativo formal, y facilitan una forma de comunicación multidireccional y más simétrica de comunicación. Una red implica interdependencia, por lo que el éxito de la comunidad en su conjunto depende del éxito de sus sujetos y viceversa. Comprender la interdependencia significa comprender las relaciones: un cambio de percepción que pasa de centrarse en los objetos para focalizarse en las relaciones y los patrones de estas. El objetivo de promover la creación de redes de sostenibilidad contiene un componente crucial para lograr el cambio social.
Desarrollo mutuo	Desde la perspectiva de la socialización, se aspira al desarrollo mutuo, es decir, el grupo se desarrollará en la medida en que sus participantes se desarrollen y el sujeto se desenvolverá en relación a lo que el grupo haga. Esto proporciona una metáfora positiva de la relación recíproca entre persona y sociedad y, por lo tanto, puede potenciar la responsabilidad social que se exige a los ciudadanos ambientalmente responsables.
Aprendizaje experiencial	El aprendizaje que implica la participación social contribuye a desarrollar el sentido de la responsabilidad, evocar sentimientos, cambiar actitudes la conciencia medioambiental y el sentido del lugar (por ejemplo, la identidad física, cultural y comunitaria), que en conjunto promueven un comportamiento ambientalmente sostenible.

Fuente: elaboración propia a partir del texto de Paraskeva-Hadjichambi et al. (2020)

La consideración de las diversas características de educación formal y no formal, y su importancia para el aprendizaje ambiental y para la sostenibilidad, subraya la contribución potencial de estos marcos en el desarrollo de muchos de los componentes cognitivos y, sobre todo, afectivos de la ciudadanía ambiental (Paraskeva-Hadjichambi et al., 2020).

Ciertamente, en Educación en Ciencias los museos han sido los contextos -no formales e informales- privilegiados, pero... ¿Solo aprendemos ciencia en los museos? ¿A cuántos ha ido este último año? Interesantes estudios se centran en los museos (Reiss y McComas, 2020); algunos hacen énfasis en las dimensiones didácticas que tienen que tener las visitas guiadas como recursos didácticos (Miyake, 2017; Reiss y McComas, 2020), otros enfatizan en los visitantes (Rumjaun, 2017), mientras que algunos destacan los aspectos educativos asociados a la virtualidad (Chumpitaz et al., 2016; Rasino, Broeiro y Garcia Romano, 2020).

A continuación, compartimos el texto de Miyake (2017) que nos introduce a una idea de museo como contexto de aprendizaje y recurso didáctico:

Tras un par de años de experiencia docente, tuve mi nuevo destino en una escuela secundaria de Kumano en abril de 2000. La hermosa naturaleza intacta como los hábitats de plantas protegidas y los humedales de marea permanecían en la periferia de la escuela. Pensé que había muchos recursos para investigar y estudiar con los alumnos. Sin embargo, no tenía ni idea de cómo investigar esa naturaleza, porque mi especialidad como profesor de ciencias era la Química. Busqué una persona a la que pudiera preguntar, pero por desgracia, yo era el único profesor de ciencias en la escuela y no había ningún profesor senior que tuviera tiempo para resolver mi problema. Estaba totalmente perdido. Un par de días después, encontré el Museo de la *Prefectural Museum of Nature and History (PMNH)*, que estaba cerca de mi escuela. Un miembro del personal del museo y un profesor de la Universidad de Miyazaki me apoyaron para desarrollar un proyecto científico de un año de duración titulado "¿Dónde está la línea entre el río Kumano y el mar?" (véase Satooka et al., 2004). Un par de años más tarde, me trasladaron a otra escuela secundaria, donde también existía el gran recurso natural del monte Kirishima<sup>8</sup>. Un lago en el cráter, profundos bosques y pájaros silvestres; además, el hermoso patrón de rayas de las capas de ceniza volcánica afloraba en el camino. De nuevo, pedí a un miembro del personal del Museo de Naturaleza e Historia de la Prefectura de Miyazaki (PMNH) para que me ayudara a desarrollar un proyecto científico para mis alumnos. Investigué y estudié el afloramiento de la ceniza volcánica con mi clase. Tuve la oportunidad de dar una conferencia para padres y vecinos, así como para mis alumnos, en una clase comunitaria. Observamos la ceniza volcánica y aprendimos sobre la naturaleza de la zona (véase Nakayama et al., 2006) Durante estos dos proyectos, informé continuamente a los miembros del personal del museo sobre los avances en el aprendizaje de los alumnos y, a veces, les enviaba correos electrónicos con preguntas. Visitaba el museo los fines de semana y trataba de encontrar una pieza de exposición como recurso para apoyar la construcción de conocimientos en mi proyecto. Entonces, llegué a pensar que el significado de estudiar en el museo como profesor era obtener "ojos" alternativos para ver las obras del museo, "ojos" para ver las piezas del museo como material didáctico. (p.438)

En Córdoba, Argentina, todos los años empieza a tomar fuerza la Noche de los Museos<sup>9</sup>, un evento cultural nocturno organizado por diferentes instituciones que buscan acercar a las personas ofreciendo una nueva manera de abordar y conocer el patrimonio de los museos. Como existe la Noche de los Museos tenemos el día de los Jardines Botánicos<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Kirishima es una ciudad en la prefectura de Kagoshima, Japón, localizada al sur de la isla de Kyūshū.

<sup>9</sup> <https://nochedelosemuseos.unc.edu.ar/>

<sup>10</sup> Agradezco a la Profesora y Bióloga Bárbara Bárcena por la información que me acercó sobre este evento.

un momento para mostrar a los visitantes representaciones más complejas de la biodiversidad, pudiendo contribuir a su vez a la empatía y sensación de mayor conexión con la naturaleza (Palombo, 2021).

### **¿Y cómo se relacionan los contextos con los aspectos emocionales?**

Desde el punto de vista afectivo, estos entornos inspiran la curiosidad y la exploración, evocan sentimientos y pueden cambiar las actitudes, alimentar un sentido de identidad personal y comunitaria, y pueden influir en la toma de decisiones de las personas respecto a cuestiones éticas y morales relacionadas con la vida cotidiana (Ballantyne y Packer, 2005 en Kim y Dopico, 2016).

El tema de emociones en Educación en Ciencias está siendo abordado desde diversos aspectos atendiendo a diversidad de problemáticas ambientales; en la multiplicidad de formas de contar encontramos el relato de Quigley (2014), comentando en primera persona acerca del impacto emocional de la enseñanza de las ciencias ambientales y cómo ciertas emociones pueden ampliar los puntos de vista o estrecharlos. En concreto, investiga cómo el tema del cambio climático se convirtió en un debate emocional en un aula de ciencias en relación a distintas creencias religiosas; a través de la práctica reflexiva la autora exploró prácticas docentes de profesores de ciencias en formación que crearon un espacio productivo y otras prácticas cerraban las conversaciones, considerando la importancia de puntos de vista divergentes y compartidos.

Buijs y Lawrence (2013) proponen un abordaje emocional de los bosques, consideran que la silvicultura científica se enfrenta cada vez más a la presión social y a las expectativas de la sociedad en relación con los bosques. Sugiriendo cuatro aspectos de los conflictos forestales en los que las emociones deberían incorporarse a la investigación, tales como: las fuentes emocionales de las opiniones divergentes sobre la gestión forestal, las influencias emocionales en el procesamiento de la información, el poder motivador de las emociones para los movimientos sociales y el papel de las emociones en la escalada de las protestas. Consideran que el apego emocional que la gente siente por los árboles, los bosques y lugares debe tenerse en cuenta para completar nuestra comprensión de los conflictos forestales al menos por tres razones: los vínculos emocionales son causas importantes de conflicto, las emociones influyen en la comprensión que la gente tiene de los conocimientos y la información, y las emociones influyen en la transformación de simples desacuerdos en problemas y de conflictos leves a muy agravados.

Dunlop y Rushton (2022) consideran que cada vez se presta más atención a las emociones en la educación y en la comunicación sobre la crisis climática respecto a los retos de la sostenibilidad, centrándose en la relación entre las emociones, las percepciones y comportamientos ambientales. Realizan un estudio que parte de entender a las emociones como sentimientos evaluativos que conectan de forma significativa a las personas con su entorno, basándose en datos de profesores, formadores de profesores y jóvenes para describir las emociones relevantes para la educación e identificar las implicaciones para la práctica educativa.

En tanto, Herman, Zeidler y Newton (2018) estudian sobre el constructo de razonamiento emotivo en el abordaje de cuestiones sociocientíficas ambientales y el compromiso ambiental, entendiéndolo como uno de los tipos de razonamiento informal que se caracteriza por los procesos cognitivos y afectivos que experimentan las personas cuando se enfrentan a problemas complejos, polémicos y éticos. El estudio aborda diversas posturas respecto a las personas y la naturaleza. A su vez, los autores postulan que un objetivo perdurable de la enseñanza de las ciencias es preparar a los estudiantes para participar cívicamente en cuestiones sociocientíficas, ya que son cuestiones científicas complejas y controvertidas en la esfera cultural, político o moral de nuestras vidas, que afectan a nuestras comunidades a nivel personal, regional o mundial.

Por ello, para la construcción de este escrito partimos de presentar un dilema *¿Qué emociones te generan los incendios forestales que acontecen en la provincia que vivís?*<sup>11</sup> Se elaboró un cuestionario y se difundió por WhatsApp, obteniendo respuestas de unas n=35 personas.

¿Cuáles fueron las respuestas? ¿Qué emociones surgieron?: Bronca, tristeza, impotencia, enojo, ansiedad, dolor, angustia, frustración, preocupación, desesperación, indignación, incertidumbre, desilusión.

En el universo de emociones (Bisquerra, 2016) estas emociones se encuentran en las galaxias negativas, galaxias de miedo, tristeza, ira y ansiedad, y los valores y actitudes se entremezclan dando lugar a la predisposición de actuar. En este sentido, Firth-Godbehere (2022) menciona que las emociones a veces brotan de las personas y la propia cultura, estas surgidas desde el abajo se denominan comunidades emocionales (Rosenwein, 2007), como corrientes de sentimiento compartido, construcciones sociales y culturales que nos dicen algo del mundo.

Frente a estas situaciones experimentamos emociones similares, somos conscientes de las pérdidas de la diversidad biológica y cultural, en tanto nuestras acciones son diferentes: participar de la reforestación, realizar donaciones y campañas, tener precauciones en espacios naturales en relación al fuego (fumar, realizar alguna comida, etc.), participar de movilizaciones, culpar al Estado de las acciones y en menor medida participar con bomberos y asociaciones para mitigar los incendios.

Luego de las respuestas al formulario, se generó otra instancia de diálogo ¿Qué preguntas y reflexiones les sugiere? ¿Son compartidas nuestras emociones frente a estas catástrofes? ¿Y las emociones de quienes combaten el fuego? ¿Qué los moviliza? ¿Nuestras emociones sobre los problemas ambientales podrían incidir sobre posibles soluciones? ¿Si nuestras emociones son comunes, por qué no nuestras formas de actuar? comunitariamente ¿Qué podríamos hacer? ¿qué otros problemas ambientales desatan estas emociones en nosotros? ¿Hay lugar para la esperanza?

Y a esto se añade un relato muy conmovedor:

---

<sup>11</sup> Incendios forestales en Córdoba 2020: [https://es.wikipedia.org/wiki/Incendios\\_forestales\\_de\\_C%C3%B3rdoba\\_de\\_2020](https://es.wikipedia.org/wiki/Incendios_forestales_de_C%C3%B3rdoba_de_2020)

En mi caso, en función de algo que vengo estudiando, pienso que estas como otras temáticas podrían tener que ver con cómo se van configurando esas emociones, hasta mismo en los núcleos familiares, cuántas veces decimos que debemos responder de otra manera ante un evento determinado, sin embargo respondemos con todo nuestro ser, de la misma manera, ¿cómo las experiencias de las personas, las biografías, las personalidades, los factores contextuales, configuran además de cómo somos, cómo debemos sentir ante determinados sucesos? En estas comunidades emocionales ¿Se distinguen patrones de actuación y de sentimientos? ¿Cómo es posible romper con eso para encontrarnos en una actualidad emocionados de manera diferente ante algo que ante nos atravesada de otro modo? Con mi breve experiencia en la formación de bombero voluntario, las emociones las fui conociendo y me fui conociendo en ese devenir, se fueron construyendo, un nuevo miedo ante la cercanía de las llamas y el calor, una nueva necesidad de salvaguardar la vida de otros y la propia, sin perder la objetividad, la emocionalidad en un equilibrio óptimo, la sensación de poder haber hecho más o mejor, nuevos modos de enojo y nuevos modos de elaboración de esto que fue necesario aprender. Pero como mencioné en el cuestionario creo que debe haber una lógica y coherencia entre la teoría y la práctica, de nada sirve saberlo y ejecutar en los espacios que nos rodean otras acciones que no sean de prevención o solución ante los desastres, para ello las personas deben estar realmente convencidas desde sus creencias, y esto no es menor, en que como comunidad somos el otro y su cuidado también. (Anónimo)

Retomando a Buijs y Lawrence (2013) la desconfianza, la indignación moral y el conflicto deben ser aspectos a considerarse, puede ser útil para comprender cómo las emociones han contribuido a la aparición de conflictos, pero se necesita mucho más trabajo para explorar las formas en que estas emociones pueden reintegrarse, y las consecuencias de hacerlo. Ellos consideran que los profesionales no sólo deben reconocer el componente emocional de los conflictos forestales, sino también aprender a afrontarlo y gestionarlo; en este sentido dan el ejemplo de los festivales forestales que pueden potenciar emociones positivas y de apego a los bosques. Desde un contexto local, en Córdoba (Argentina) están surgiendo movimientos como las Ferias Agroecológicas, para afrontar la vulnerabilidad económica y social de los productores agroecológicos, de alimentos y permacultores, para aumentar la oferta de productos orgánicos/agroecológicos cultivados localmente y para crear conciencia sobre la importancia de consumir alimentos saludables (Martín et al., 2023).

Retomando los planteos sobre bosques, los autores consideran que tomarse en serio las emociones negativas, como las quejas, incluso cuando se expresan de forma emocional, puede abrir el debate con los actores contrarios y hacer que se sientan "escuchados". Las orientaciones estándar sobre planificación forestal -que en muchos países exige ahora la consulta con la comunidad local o al público- podría ayudar a los planificadores forestales a legitimar este aspecto (Buijs y Lawrence, 2013).

Dunlop y Rushton (2022) argumentan que se necesitan pedagogías emocionalmente sensibles para identificar responsabilidades, desarrollar el potencial de afrontamiento y mejorar las expectativas de futuro. Estas pedagogías deben actuar sobre las causas y las consecuencias de los daños ambientales y desarrollar el potencial de afrontamiento de profesores y estudiantes, y promover las capacidades para actuar y, en última instancia,

transformar las valoraciones emocionales. Se necesita un entorno político más propicio para que los profesores adopten estos enfoques y se les capacite para actuar en relación con las crisis climáticas y ecológicas. La educación tiene el potencial de contribuir a la transformación de las emociones relacionadas con el ambiente y el cambio climático mediante pedagogías que respondan a las emociones y apunten a una educación para la sostenibilidad ambiental. Estas pedagogías deberían caracterizarse por su atención, escucha, diálogo, pensamiento crítico y conexiones significativas entre el alumno, su vida y el mundo, como el uso del conocimiento para la acción, considerando experiencias auténticas y la educación al aire libre.

## Referencias Bibliográficas

- Bisquerra, R. (2016). Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico. En J. L. Soler, L. Aparici, O. Díaz, E. Escolano y A. Rodríguez (Coords.), *Inteligencia emocional y Bienestar II. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp. 20–31). Ediciones Universidad San Jorge.
- Braund, M. y Reiss, M. (2004). *Learning Science outside the classroom*. Routledge.
- Brayboy, B.M.J. y Castagno, A.E. (2008). How might Native science inform “informal science learning”? *Cultural Studies of Science Education*, 3, 731–750. <https://doi.org/10.1007/s11422-008-9125-x>
- Buijs, A. y Lawrence, A. (2013). Emotional conflicts in rational forestry: Towards a research agenda for understanding emotions in environmental conflicts. *Forest Policy and Economics*, 33, 104–111. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.09.002>
- Chumpitaz, L., Feijoo, A., Llaullipoma, J., y Rivero, C. (2016). Percepciones de estudiantes de secundaria sobre el uso del museo virtual 3d para el aprendizaje de la ciencia. *Campus Virtuales*, 5 (1) 30-35.
- Firth-Godbehere, R. (2022). *Homo Emoticus. La historia de la humanidad contada a través de las emociones*. Buenos Aires: Salamandra.
- Habig, B., Gupta, P. y Adams, J.D. Disrupting deficit narratives in informal science education: applying community cultural wealth theory to youth learning and engagement. *Cultural Studies of Science Education*, 16, 509–548 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11422-020-10014-8>
- Hadjichambis, A., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, D., Činčera, J., Boeve-de Pauw, J., Gericke, N. y Knippels, M.C. (2020). *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education*. Cham: Springer.
- Herman, B.C., Zeidler, D.L. y Newton, M. (2020). Students’ Emotive Reasoning Through Place-Based Environmental Socioscientific Issues. *Research Science Education*, 50, 2081–2109. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9764-1>
- Kim, M. y Dopico, E. Science education through informal education (2016). *Cultural Studies of Science Education*, 11, 439–445 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9639-3>
- Martín, R., Palombo, N., Martinenco, R. y Manavella, A. (2023). Narratives of learning in a permacultural cooperative: some inspiring ideas for science education in the light of Freire’s pedagogy. *Cultural Studies of Science Education*, 18, 175–193.

- Miyake, S. (2017). Learning Science in Informal Contexts. En K. S.Taber y B. Akpan (Eds.). *Science education: an international course companion* (431- 442). Rotterdam: Sense Publishers
- Palombo, N. (2021). Aprender Biología en contextos diversos. En Martín, R., Palombo, N., Manavella, A., Vaja, A., Díaz Lozada, J. y Garcia L. *Experiencias y aprendizajes en clave autobiográfica. Aportes teóricos y prácticos sobre contextos, compromiso y emociones en la formación docente*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. [https://drive.google.com/file/d/1QmuT\\_AOWaUj6LscRCZZgh9KlccmzUYTI/view?fbclid=IwAR2ZSsmekzcg8MzBSyaO4ag06dL6ZURiPRzBrDMWKpME4R5WHBW86uiYrQQ&pli=1](https://drive.google.com/file/d/1QmuT_AOWaUj6LscRCZZgh9KlccmzUYTI/view?fbclid=IwAR2ZSsmekzcg8MzBSyaO4ag06dL6ZURiPRzBrDMWKpME4R5WHBW86uiYrQQ&pli=1)
- Paraskeva-Hadjichambi, D., Goldman, D.; Hadjichambis, A., Parra, G., Lapin, K., Knippels, M. y Van Dam, F. Chapter 14. Educating for Environmental Citizenship in Non-formal Frameworks for Secondary Level Youth. En A. Hadjichambis et al. *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education*, 213 -236.
- Quigley, C. (2016). Emotions in teaching environmental science. *Cultural Studies of Science Education*, 11, 817–822. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9657-1>
- Rasino M.V., Broiero, X.A. y Garcia-Romano, L. (2020). Museos virtuales iberoamericanos en español como contextos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 1301. doi: 10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2020.v17.i1.1301
- Reiss, M. J. y McComas, W. F. (2020). Informal Learning Sites and Their Role in Communicating the Nature of Science. En McComas (Ed.), *Nature of Science in Science Instruction* (pp. 711-729). Cham: Springer.
- Rosenwein, B. (2007). *Emotional Communities in the Early Middle Ages*. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Rumjaun, A. (2017). Educational Visits and Science Education. En K. S.Taber y B. Akpan (Eds.). *Science education: an international course companion* (417- 429). Rotterdam: Sense Publishers417
- Seakins, A. y Hobson, M. (2017). Public Understanding of Science. En K. S.Taber y B. Akpan (Eds.). *Science education: an international course companion* (443- 452). Rotterdam: Sense Publishers
- Taber, K. S. y Akpan, B. (2017). *Science education: an international course companion*. Rotterdam: Sense Publishers

# Educación en Ciencias y Sostenibilidad: un recorrido (posible) por sus relaciones y potencialidades

*Nahuel E. Palombo*<sup>12</sup>

En las primeras páginas de su libro “Un verdor terrible” (Labatut, 2020), el autor relata la historia de Fritz Haber<sup>13</sup>, químico alemán célebre por ser el primero en extraer nitrógeno directamente del aire, el principal nutriente que las plantas necesitan para crecer. Este hecho dio origen a la industria de los fertilizantes químicos a principios del siglo XX:

Entre las pocas cosas que Fritz Haber tenía consigo al morir hallaron una carta escrita a su mujer. En ella, Haber le confiesa que siente una culpa insoportable; pero no por el rol que jugó en la muerte de tantos seres humanos, directa o indirectamente, sino porque su método para extraer nitrógeno del aire había alterado de tal forma el equilibrio natural del planeta que él temía que el futuro de este mundo no pertenecería al ser humano sino a las plantas, ya que bastaría que la población mundial disminuyera a nivel premoderno durante tanto sólo un par de décadas para que ellas fueran libres de crecer sin freno, aprovechando el exceso de nutrientes que la humanidad les había legado para esparcirse sobre la faz de la tierra hasta cubrirla por completo, ahogando todas las formas de vida bajo un verdor terrible. (p. 39-40)

Después de más de un siglo desde la invención de Haber, en lugar de un escenario en el que las plantas invaden la superficie terrestre, la realidad es bastante opuesta. Esta invención, llevada a escala industrial mediante el proceso Haber-Bosch, permitió duplicar la cantidad de nitrógeno disponible para la producción, lo que ha contribuido al aumento de la población humana de 1.6 a 7 mil millones de personas en menos de cien años. Sin embargo, las numerosas innovaciones científicas y tecnológicas de los últimos dos siglos, combinadas con factores ideológicos y políticos diversos, han tenido un gran impacto en el crecimiento económico, pero también han provocado graves consecuencias ambientales, tales como cambio climático, pérdida de biodiversidad y cambios en los ciclos biogeoquímicos.

En este contexto es que han surgido debates en torno al papel de la ciencia y la investigación científica, por ejemplo: ¿debe ser una ciencia orientada al crecimiento económico ilimitado y la mejora de las condiciones de vida de (una parte) de la humanidad, o una ciencia enfocada en la sostenibilidad de la vida humana y no humana? En línea con

---

<sup>12</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET. Córdoba, Argentina. Contacto: [npalombo@imbiv.unc.edu.ar](mailto:npalombo@imbiv.unc.edu.ar)

<sup>13</sup> Fritz Haber (1868-1934) fue un químico alemán, ganador del Premio Nobel de Química en 1918 por desarrollar la síntesis del amonio a partir de los gases nitrógeno e hidrógeno, invención crucial para la producción de fertilizantes y explosivos a gran escala. También es conocido como el “padre de la guerra química” por su trabajo sobre el desarrollo y despliegue del dicloro y otros gases letales durante la Primera Guerra Mundial.

esta controversia, la Educación en Ciencias también ha sido objeto de discusión, poniendo en cuestión si se debe formar *científicos* siguiendo una visión objetiva, neutral y universal de la ciencia, o si más bien, desde una perspectiva dinámica, abierta y reflexiva de la ciencia, se deben formar *ciudadanos* capaces de comprender las realidades y tomar decisiones basadas en el saber científico y otros saberes.

Este escrito tiene como objetivo explorar las relaciones entre la Educación en Ciencias y la sostenibilidad, un concepto que ha adquirido gran importancia en las últimas décadas. En primer lugar, se discutirán las nociones de sostenibilidad y desarrollo sostenible. En segundo lugar, se analizarán algunos de los cambios principales que han tenido lugar en el campo de la educación en ciencias, incluyendo las tendencias actuales en educación para la sostenibilidad. En tercer lugar, se explorarán algunas coordenadas posibles hacia una Educación en Ciencias para la Sostenibilidad de la Vida. Se termina con una reflexión final en torno a estas ideas.

### **Entre la crisis ambiental, la sostenibilidad y el desarrollo sostenible**

Estamos viviendo la etapa del Antropoceno: el planeta Tierra está atravesando una nueva época geológica, donde la humanidad representa la principal fuerza responsable (Steffen et al., 2011). Los cambios que se han dado en un lapso de poco más de doscientos años, cuya aceleración en los últimos setenta años ha tomado una escala inédita en la historia, evidencian que la Tierra está profundamente cambiada por las actividades humanas, que afectan a todos los componentes del sistema planetario. Este estado de las condiciones de la vida en la Tierra también ha sido denominado como ‘ecocidio’ o ‘crisis ambiental’. En este sentido, el Manifiesto por la Vida<sup>14</sup> denuncia que “La crisis ambiental es una crisis de civilización. Es la crisis de un modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado a la naturaleza y negado a las culturas alternas”. Más allá de que la cuestión del cuidado ambiental involucra orígenes, valoraciones y motivaciones diversas (éticas, morales, prácticas, emocionales), la necesidad de ocuparse del ambiente<sup>15</sup> nos la impone, entonces, este cambio cualitativo de las condiciones biofísicas en que las sociedades humanas podemos existir (Lucas, 2018). No ocuparse del ambiente ha dejado de ser una alternativa realista.

La preocupación ambiental cobró fuerza a mediados del siglo XX debido a las cada vez más evidentes consecuencias de la acción humana bajo el modelo de desarrollo dominante de crecimiento ilimitado de la economía. Así, a partir de la década de 1970 surgieron instituciones internacionales y novedosas plataformas de intervención, diferentes organizaciones de tipo ambientalista y ONGs, los primeros partidos verdes, todos ellos con orígenes y tendencias ideológicas muy contrastantes. En este marco, como se resume

---

<sup>14</sup> El *Manifiesto por la Vida* es un pronunciamiento de intelectuales y referentes de movimientos sociales provenientes del pensamiento ambiental latinoamericano, que, sobre la base de una crítica al desarrollo, propone una nueva ética para la sostenibilidad de la vida. Fue elaborado a instancias del Simposio sobre ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, en mayo de 2002. Una versión reelaborada se encuentra disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2002000100012>

<sup>15</sup> El concepto de ambiente ha suscitado debates en tanto se lo entienda como ‘naturaleza’, ‘recurso’, ‘medio de vida’, ‘territorio’, ‘proyecto comunitario’, entre otros. Para explicitar una definición, en este escrito se habla de ambiente como un ‘sistema’ complejo, abierto y dinámico de interrelación de elementos, procesos y valores naturales, sociales y culturales que condicionan, en un tiempo histórico y espacio determinado la vida y desarrollo de todos los seres vivos humanos y no humanos.

Gudynas (2010), los debates en torno al cuidado del ambiente, el crecimiento económico y el desarrollo humano se instalaron con fuerza en la arena internacional bajo los conceptos de ‘sostenibilidad’ y ‘desarrollo sostenible’. La noción de sostenibilidad demanda, para cierta variable o sistema, una trayectoria que no sea decreciente en el tiempo. Por ejemplo, un manejo sostenible de los bosques implicaría un ‘stock’ de superficie boscosa no decreciente y, su vez, un bienestar constante en el tiempo. A finales de los años setenta quedó en claro que esta sostenibilidad de los recursos naturales<sup>16</sup> exigían repensar el modelo de desarrollo vigente de manera que las actividades humanas no desembocaran en una debacle ambiental; la ‘sustentabilidad’ se incorpora al ‘desarrollo’ como condición que obliga a otro desarrollo, no necesariamente centrado en el crecimiento económico (Gudynas, 2010). En este marco es que se populariza en la agenda internacional la noción de ‘desarrollo sostenible’ (DS), a partir del documento de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) “Nuestro futuro común” publicado en 1987. Su definición es la siguiente:

Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas-, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico. (ONU 1987, p. 23)

De la definición se desprende la amplitud de temas y perspectivas que incluye el DS, dando cuenta del éxito y popularización del término a lo largo de los años. Si bien las críticas a esta conceptualización son numerosas (a las cuales atenderemos más adelante), es notable que el DS se ha consolidado como un enfoque de desarrollo ampliamente aceptado que conjuga las dimensiones social, económica y ambiental. En este sentido, Fanelli (2018) destaca que las cuestiones ambientales se encuadran en un enfoque de DS por dos motivos centrales: (1) equidad intergeneracional, satisfacer las necesidades de las generaciones futuras requiere un uso de los recursos naturales en el presente que tenga en cuenta los intereses de las generaciones venideras, y (2) equidad intrageneracional, si el crecimiento económico se traduce en alteración y/o agotamiento de los recursos naturales, esto típicamente afecta en mayor magnitud a los sectores de menores ingresos, lo que contradice satisfacer las necesidades del presente de toda la sociedad. A esto se agrega la necesidad de una articulación internacional en este sentido, ya que la intensidad de los cambios está alterando de modo severo no solo nuestras capacidades y las de las generaciones futuras para desarrollar sus actividades y garantizar niveles estables de bienestar, sino que también está afectando el mundo global por la acentuación de los efectos del cambio climático.

A más de 35 años de su emergencia, las declaraciones internacionales y los planes y

---

<sup>16</sup> Se han propuesto diversas maneras de denominar la variedad de beneficios que brinda la naturaleza, tales como recursos naturales, servicios ecosistémicos, capital natural, bienes comunes naturales y contribuciones de la naturaleza a la gente. Aquí se utiliza ‘recursos naturales’ por ser el término de más temprano y extendido uso en la literatura en general, sin pretender acentuar una visión utilitarista-mercantilista de la naturaleza y los fenómenos ambientales.

estrategias de desarrollo de los países dan cuenta que el DS se ha convertido en el enfoque o “paradigma” predominante en la agenda internacional de desarrollo. Como se sintetiza en Chidiak (2018), desde la definición inicial de 1987 a la fecha, la noción de DS fue ganando precisión conceptual y operativa, en términos de reflejar qué se espera de un sendero sostenible de desarrollo (definir la “variable-objetivo a sostener”) y cómo evaluar determinadas políticas y trayectorias de acuerdo con su sostenibilidad (medir la “sostenibilidad del desarrollo”). Como corolario de su consolidación, en 2015 la Asamblea General de la ONU aprobó la Agenda 2030 del Desarrollo Sostenible y definió 17 objetivos y 169 metas de desarrollo mundial (Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS) para el quinquenio 2016-2030 (ONU, 2015):

1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

De la lectura de los ODS se desprende que, además de reflejar el avance logrado y la necesidad de orientar los esfuerzos hacia otras dimensiones más rezagadas del DS, estos 17 objetivos ofrecen una mirada más integral e indivisible para el cumplimiento de cada uno de ellos, e incorporan un conjunto más amplio de compromisos en materia ambiental

(Chidiak, 2018).

Pese a los avances y transformaciones conceptuales del DS, no obstante, las críticas siguen siendo numerosas, fundamentalmente en señalar que la contradicción entre sostenibilidad y crecimiento económico no ha sido saldada. Por el contrario, se denuncia que la ‘sostenibilidad’ como concepto ha quedado supeditada a la visión dominante de ‘desarrollo’ vinculada con una ideología hegemónica del progreso, asentada en la expansión de las fuerzas productivas y el crecimiento económico indefinido en base a la extractivismo (p.ej., Swyngedouw, 2011; Asara et al., 2015; Svampa y Viale, 2020). La variedad actores que defienden estas ideas, nutridos por las ciencias sociales y los movimientos socioambientales, entre otros, nos invita a cuestionar nuestras representaciones de la naturaleza y sobre qué bases concebimos el ambiente y desarrollo. En este sentido, en su crítica postdesarrollista, Escobar (2009) plantea que no hay que pensar en alternativas *de* desarrollo sino más bien alternativas *al* desarrollo, alternativas que den respuestas a los problemas urgentes que el desarrollismo actual no resuelve.

Volviendo sobre el concepto de sostenibilidad, bajo la perspectiva crítica y postdesarrollista se ha distinguido entre sostenibilidad ‘débil’ y ‘fuerte’. La sostenibilidad débil, donde se situaría el enfoque del DS, subordina el cuidado del ambiente crecimiento económico, y la sostenibilidad fuerte (e incluso super-fuerte), subraya que no todas las valoraciones son económicas, bregando por nuevos estilos de desarrollo desde otra concepción de la relación entre la sociedad y la naturaleza, entre lo humano y lo no humano (Gudynas, 2010). Tomando estas ideas y trazando nuevos vínculos entre sostenibilidad y desarrollo, en sintonía con los aportes de corrientes como el Buen Vivir, los derechos de la naturaleza y el decrecimiento, Escobar (2014) propone:

Una versión fuerte de la sustentabilidad tendrá que ser descolonizadora en lo epistémico, liberadora en lo económico y lo social y despatriarcalizante; además, tendrá que proponerse construir alternativas al ‘desarrollo’ desde perspectivas que: alberguen lo comunal, tanto como lo individual; refuercen los entramados socio-naturales construidos y defendidos por la gente común; contribuyan a devolverle al mundo la profunda posibilidad civilizatoria de la relacionalidad; y, auguren mejores condiciones de existencia para el pluriverso. Es [la sustentabilidad] una oportunidad para el diálogo entre perspectivas. (p.65)

Las ideas expuestas dejan entrever que las discusiones sobre la sostenibilidad y el DS tienen impacto en otras áreas como las políticas sociales o educativas, y el papel que la ciencia y la tecnología tienen en este debate.

## **Transiciones en la Educación en ciencias de cara a la sostenibilidad**

Desde una perspectiva histórica, el surgimiento de la ciencia moderna es situado en unos 500 años antes del presente, entre los siglos XVI y XVII, donde los nuevos conocimientos en matemática, física, astronomía, biología y química transformaron las visiones antiguas del mundo y sentaron las bases de la ciencia que hoy conocemos. Desde este momento, la ciencia y la tecnología han influido grandemente en el curso de la humanidad. Pero, han

sido las fuerzas políticas, ideológicas y económicas las que a su vez han modelado el desarrollo científico y tecnológico, teniendo al imperialismo y el capitalismo como principales motores de nuestra historia reciente (Hariri, 2014). Esta forma de entender y relacionarse con el mundo es la que ha conducido a la humanidad actual. Son estos mismos factores los que han configurado una concepción mecanicista y antropocéntrica de la ciencia, en transición, desde mediados del siglo XX, a una construcción más dinámica, abierta y reflexiva (Funtowicz y Ravetz, 2000; Svampa y Viale, 2020).

De lo anterior se desprende que la crisis ambiental es, también, un problema del conocimiento, de las formas de conocimiento con las cuales se ha construido la civilización moderna y las formas de relacionarse con la naturaleza, subyugando los saberes de culturas alternas (Leff, 2014; Swyngedown, 2011). La irrupción de la problemática ambiental y, más recientemente, el cambio climático, han complejizado nuestras sociedades e impactado en lo político, pero también hacia el interior de la construcción y circulación del saber científico. Los retos que afronta la ciencia en la búsqueda de la sostenibilidad son no solo técnicos, sino más bien éticos y epistémicos (Funtowicz y Ravetz, 2000; Leff, 2014). En este escenario, los problemas ligados al rol del conocimiento científico plantean diversos interrogantes, como: ¿Qué tipo de ciencia es necesaria ante la crisis ambiental? ¿Cuál es el papel que ciencia y tecnología deberían cumplir en el marco de una transición hacia otro tipo de sociedad? ¿Cómo contribuir a la construcción de otro tipo de relación con la naturaleza, entre lo humano y lo no humano?

Así como sucede con la concepción de ciencia y sus límites, un desafío similar puede plantearse para la Educación en Ciencias (EC). En esta línea, el debate se ha orientado a las preguntas ¿qué ciencia enseñar? ¿cómo? ¿para qué? ¿para quién? Es decir, un debate en torno los fundamentos (epistemológicos, éticos, ideológicos, metodológicos, etc.) bajo los cuales se han configurado los distintos discursos y tendencias en EC, que, consecuentemente, discurren en diferentes concreciones curriculares. Tales tendencias se han surgido o se han moldeado, a su vez, al calor de distintos sucesos históricos (Sanmartí, 2000). Por ejemplo, el surgimiento Revolución Industrial a mediados del siglo XVIII supuso la incorporación de máquinas en los sistemas de producción, por lo que los contenidos a enseñar se centraron en el desarrollo de la ciencia y la ingeniería. Un siglo después, en Europa central ya se sistematiza el estudio de asignaturas científicas, donde la ciencia es entendida y separada en las disciplinas física, química y biología, donde la primera asume un papel dominante sobre las otras. En el siglo XX, teniendo a las dos guerras mundiales y, luego, la carrera espacial como escenario, los desarrollos en ciencia y tecnología estuvieron asociados al ejército, los gobiernos y las grandes industrias. Es en ese momento que, desde los países del Norte global y principalmente en Estados Unidos, surge la preocupación en torno a la preparación científica de la población, dando también impulso al desarrollo de una didáctica de las ciencias como disciplina (Adúriz-Bravo e Izquierdo, 2002). Estas influencias delinearon una EC centrada en la transmisión de un conocimiento acumulado y experto.

La evolución de la epistemología de la ciencia en los años posteriores, moviéndose entre el positivismo y el relativismo, ha afectado también el sentido de educar en ciencias

(González Galli, 2010). En este sentido, pueden mencionarse algunas transiciones de las perspectivas contemporáneas: la noción de objetividad se mueve hacia una concepción subjetiva y social de la ciencia, la ciencia es contextualizada en el escenario histórico y social en el que se inscribe, las relaciones de poder y sus vínculos con los planos políticos y éticos se ponen de manifiesto, así como la dimensión cultural de la ciencia, los usos sociales y las relaciones ciencia y tecnología trascienden la denominada tecnociencia, y, como un aspecto no menor, se asimila que la cientificidad no es el único modo de producción de saberes válidos. En diálogo con estas transformaciones, desde los años sesenta surgen en el seno de la EC conceptos como alfabetización científica y tecnológica, enfoque ciencia-tecnología-sociedad, cultura científica, y naturaleza de la ciencia<sup>17</sup>, que van poniendo de manifiesto la intención de incluir en los currículos el conocimiento de la propia ciencia como una prioridad para la formación ciudadana (Meinardi, 2010; Lederman, 2018). Se visualiza que las reflexiones y desarrollos teóricos en EC, apoyados en abordajes más filosóficos y sociológicos, comienzan a generar nuevas propuestas desde lo pedagógico a lo curricular, trascendiendo los límites del positivismo y un constructivismo asociado al desarrollo de habilidades cognitivas, para inscribirse en perspectivas educativas más amplias que reflejen una nueva concepción de ciencia.

En este contexto, como se sintetiza en Monge y Camacho (2017), pueden reconocerse dos tendencias o discursos actuales en EC. El primero, concibe a la EC desde una perspectiva instrumental y funcional, orientada hacia la actividad de hacer ciencia, procurando la optimización en el uso de los recursos, la innovación científica y tecnológica para el incremento de la productividad y el desarrollo económico. Bajo esta perspectiva podría situarse, por ejemplo, la propuesta de currículum integrado denominada STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática), enfocada más bien en la formación de profesionales y en la aplicación práctica de los conocimientos para la innovación tecnológica (Czerniak y Johnson, 2014). Un segundo discurso entiende la EC como un proceso de construcción cultural en el que todas las personas pueda conocer y comprender la información para tomar decisiones de forma crítica y reflexiva, no solo aquellos estudiantes que opten por una carrera universitaria afín. Una perspectiva que aporta elementos para interpretar e intervenir en el mundo y, a la vez, identificar aspectos históricos, filosóficos, sociales y culturales de la ciencia.

Este giro conceptual se hace particularmente notorio al referirnos a la problemática ambiental. El primer discurso les da preponderancia a ciertas ciencias, mientras que aportes de otras más sociales y humanas quedan reducidas en cuanto a las contribuciones que puedan hacer en torno a la sostenibilidad. Desde el segundo discurso, se acentúa la necesidad de fomentar procesos educativos que atiendan a generar un saber ambiental, a promover la participación ciudadana y a reconocer el papel de la ciencia y la tecnología en este sentido.

El campo educativo ambiental surge a la medida del crecimiento del movimiento

---

<sup>17</sup> Ya que en este escrito se hace numerosas menciones a la naturaleza como significante, vale aclarar que la 'naturaleza de la ciencia' refiere al entendimiento de qué es la ciencia, cómo funciona, cómo trabajan los científicos y cómo se relaciona la ciencia en cuanto actividad social.

ambientalista durante las décadas de 1960-1970, haciendo un llamado a preparar a las personas a conocer sobre estos problemas y participar en las decisiones. Inicialmente, la Educación Ambiental ingresa a los programas de estudios a través de la EC, bajo la preocupación de sobre los problemas ambientales, y el rol de la ciencia y la tecnología en esta situación (Gaugh, 2008). Desde entonces, el campo de la EC se ha encontrado interpelado por el ambiental en tanto que no se puede eludir el papel social de la ciencia y la tecnología, ya sea como problema o como solución (Sauvé, 2010). Desde fines del siglo XX, a la medida del creciente protagonismo del enfoque del desarrollo sostenible (DS), los vínculos entre los dos campos educativos se han orientado hacia el fortalecimiento de una educación para la sostenibilidad, surgiendo distintas iniciativas internacionales y diversos documentos emanados de ellas (Bautista-Cerro, Murga-Menoyo y Novo, 2019). Tales esfuerzos se formalizaron en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS; UNESCO 1997) y, posteriormente, en la denominada Década de la EDS para el periodo 2005-2014 (UNESCO, 2005). Al respecto, resulta interesante detenerse en lo siguiente:

Debe subrayarse la función de la ciencia y la tecnología, ya que la ciencia proporciona a las personas los medios de comprender el mundo y el papel que en él desempeñan. La EDS ha de inculcar la comprensión científica de la sostenibilidad junto con el entendimiento de los valores, principios y estilos de vida que conducirán a la transición al desarrollo sostenible. La ciencia debería considerarse con un criterio amplio, de modo que incluya las ciencias sociales además de las naturales y los enfoques tradicionales de aprendizaje y comprensión y la ciencia formal. [...] También habría que aplicar un criterio amplio a la tecnología, a fin de incluir el uso tradicional de los materiales y la aplicación de los conocimientos además de los productos manufacturados. La aplicación de la tecnología debe ser consecuente con los objetivos de la sostenibilidad, ya que una aplicación errónea de la ciencia y la tecnología puede socavar los esfuerzos para proteger el medio ambiente y, al mismo tiempo, satisfacer las necesidades económicas y personales de los seres humanos. (p. 20-21)

La declaración pone en evidencia que, si bien se consideran concepciones más abiertas de la ciencia y de la tecnología, los debates en torno a la sostenibilidad y la educación también quedan más bien circunscriptos al enfoque del DS, un panorama que sigue vigente con el advenimiento de la Agenda 2030, de los ODS y la Educación para los objetivos del desarrollo sostenible (UNESCO, 2017). Como argumentan Bautista-Cerro et al. (2019) o Kopnina (2020) los vínculos sugeridos entre ciencias, Educación Ambiental y sostenibilidad desde esta agenda internacional no critican ni cuestionan el modelo de desarrollo y consumo dominante, limitándose a introducir cambios cosméticos que más bien lo consolidan, sin contrarrestar las causas de la crisis ambiental. La educación quedaría supeditada a ser un instrumento para el desarrollo hegemónico, como también para la cultura científica hegemónica (Ithuralde, 2020). En definitiva, este breve hilo de ideas nos lleva a cuestionarnos si la aplicación de la ciencia y la tecnología tal cual las conocemos, así como los procesos educativos en los que se inscriben, pueden resolver los problemas que la sostenibilidad plantea. Quiero decir, *resolver* en el sentido de pensar alternativas educativas al modelo de desarrollo vigente que configuren nuevas maneras de relacionarnos con la naturaleza. El interrogante que esbozo este sentido es: ¿es posible plantear una EC capaz de abordar las dimensiones sociales y éticas de la sostenibilidad, que considere el

saber científico y otros tipos de saber, en dirección a construir otro tipo de relaciones sociedad-naturaleza?

Para sugerir una respuesta, resulta interesante considerar la propuesta de Corbetta y Sesano (2021), quienes, desde el pensamiento ambiental latinoamericano<sup>18</sup> y en el espacio de la Educación Ambiental en Argentina, proponen las bases para “resituar a la educación en pos de la sustentabilidad de la vida” (p.29). Se parte de la premisa de que el crecimiento ilimitado no es una posibilidad y que ya no se debería educar en ese imaginario, sino más bien promover una transición hacia otras valoraciones y subjetividades asociadas a la sostenibilidad de la vida, la cooperación y la acción colectiva. Lo interesante de esta propuesta son sus fundamentos, ya que se nutre de corrientes del pensamiento crítico y descolonizador dentro del campo de las ciencias, que apuntan a un diálogo de saberes y vivires entre diferentes disciplinas científicas y también de los saberes locales y de las comunidades. Se trata de una perspectiva que viene ganando espacio al calor de un giro de pensamiento desde el Sur global, donde los campos disciplinares son heterogéneos, confluyendo aportes como los de las ciencias ambientales, la ecología política, la historia ambiental, las etnociencias, los feminismos y la agroecología, a la vez que se invocan otras tradiciones epistemológicas, por ejemplo, en lo que refiere a las cosmovisiones de los pueblos originarios, los saberes locales y de las comunidades afectadas (Svampa y Viale, 2020). Todas estas corrientes no solo interpelan la dimensión ética y epistémica de la educación en general, sino que también nos invitan a pensar en andamiajes y alternativas posibles para pensar la EC en clave de sostenibilidad.

### **Coordenadas hacia una Educación en Ciencias para la Sostenibilidad de la Vida**

La crisis ambiental nos desafía a reelaborar desde otras coordenadas la relación entre sociedad y naturaleza, entre humanos y no humanos. Pensar en otras modalidades y otros ámbitos de construcción de estos vínculos desde la EC es, también, una invitación a correr los límites de cierta ‘con-ciencia’ de una crisis y colapso ambiental paralizante, para acercarnos a otras experiencias ligadas a lo colectivo, a la organización, y a la reexistencia de cara a la sostenibilidad de la vida. En las siguientes líneas se presentan algunas expresiones y escenarios posibles para pensar el mundo, vivir con la vida y construir la sustentabilidad desde otras perspectivas, como coordenadas sobre las cuales se pueda configurar una educación en ciencias para la sostenibilidad de la vida.

***Pedagogías ambientales alternativas.*** Bajo este término paraguas pueden situarse las corrientes ecopedagogías y pedagógicas críticas que, en lugar de enmarcar la sostenibilidad en términos de cuidado de los recursos naturales y servicios ecosistémicos para uso humano, ponen en el centro a las advertencias de los límites del crecimiento y hablan en favor de la sostenibilidad de la vida en la Tierra (Kopnina, 2020). Se trata de abordajes provenientes del campo educativo ambiental que bregan por futuros alternativos al modelo de desarrollo

---

<sup>18</sup> El Pensamiento Ambiental Latinoamericano representa una corriente de pensamiento aun difusa y sus bases fundamentales pueden encontrarse en el Manifiesto por la Vida (2002). Según Leff (2012), “tiene sus fuentes en el pensamiento filosófico crítico; difiere de otros sistemas de pensamiento por un concepto epistemológico radical de medio ambiente, y adquiere su identidad a partir de la herencia cultural de sus pueblos y de los potenciales ecológicos de sus territorios” (p. 97).

vigente. Entre ellos, puede mencionarse una ecoeducación propuesta por Goleman et al. (2013), que integra sus desarrollos sobre inteligencia emocional, social y ecológica para formar personas ‘ecoeducadas’, es decir, comprometidos emocional y socialmente en fortalecer modos de convivir de manera sostenible. También son relevantes los desarrollos desde la ciudadanía ambiental, que guarda vínculos con la EC en tanto formación clave para promover una ciudadanía crítica, activa y responsable en cuanto a cuestiones ambientales. En este sentido, Misiaszek (2015) invita a replantear una educación ciudadana ambiental o ecológica que deconstruya la noción del desarrollo sostenible, redefiniendo nuestro papel como ciudadanos ante el ambiente, con una mirada ecopedagógica y anclada en una perspectiva biocéntrica. Desde una óptica latinoamericana y con un fuerte enfoque comunal, la Educación Ambiental Comunitaria también encuentra fundamento en la teoría crítica para la construcción de futuros alternativos desde las comunidades (Tréllez Solís, 2015). Aquí se pone en juego la heterogeneidad del saber ambiental, intentando valorizar y potenciar la pluralidad de conocimientos, saberes, valores y prácticas al interior de las comunidades. Se busca promover no solo el cuidado del ambiente, sino también la posibilidad de decisión y autonomía a la hora de pensar en soluciones a las necesidades propias y a problemáticas complejas de las comunidades.

Por último, resulta interesante establecer puntos de contacto con otras pedagogías hacia otras corrientes centradas en fomentar modelos económicos alternativos como el decrecimiento o la economía circular (Kaufmann, Sanders y Wotmann, 2019).

***Diálogo de saberes.*** Partiendo de la base de que existen diferentes formas de saber, donde la ciencia forma parte de un terreno de saberes más amplio de visiones del mundo, se reconoce que la ciencia tiene tanto un potencial para ayudarnos a conocer mejor el mundo, como también los grandes errores que se han cometido en nombre de la hegemonía del saber científico. Como propone de Sousa Santos (2010) con su concepto de ‘ecología de saberes’, se trata de una epistemología contrahegemónica que asume y valoriza la pluralidad de saberes y prácticas no científicas históricamente invisibilizados. Esta reivindicación de los saberes no científicos y la propuesta del diálogo de saberes emerge de la centralidad que adquiere la crisis ambiental, desplazando la supremacía del conocimiento científico y abriendo una nueva perspectiva para construir un mundo posible sustentado en la diversidad y la convivencia en la diferencia (Leff, 2014). Se trata de un desplazamiento epistemológico que apuesta a la valoración de otros lenguajes no científicos (pueblos indígenas originarios, campesinos, afrolatinoamericanos, comunitarios) y a la democratización de las decisiones en la búsqueda de la sostenibilidad (Svampa y Viale, 2020).

En los campos de la Educación en Ciencias y Ambiental se observan avances hacia la visibilización y comprensión de saberes y prácticas ambientales otras que se proyectan desde comunidades y territorios en disputa. Por ejemplo, trazando vínculos con prácticas permaculturales cooperativas (Martín et al. 2023) o la pedagogía del conflicto ambiental (Iribarren et al. 2023).

**Ecofeminismos.** A la hora de replantear nuestro vínculo con la naturaleza, con lo humano, los feminismos en general y el ecofeminismo en particular asumen un papel relevante. Estas corrientes hacen tomar conciencia de que existen vínculos sólidos entre género y ambiente, potenciando numerosos debates en este sentido y sobre los que podemos detenernos en dos puntos importantes. Primero, el ecofeminismo cuestiona las relaciones de poder desiguales que suponen la superioridad del hombre por sobre las mujeres y la naturaleza, teniendo dos principios centrales: ecodependencia, porque dependemos de la naturaleza, e interdependencia, porque dependemos de otras personas (Herrero, 2013). Por ello, se extienden las ideas de cuidado y sostenibilidad de la vida, históricamente protagonizadas por mujeres, hacia otros seres vivos y hacia la naturaleza. En segundo lugar, dada la contradicción existente entre sostenibilidad y crecimiento, también es interesante el planteo desde la economía feminista al señalar que el objetivo del funcionamiento económico no es la reproducción del capital sino la reproducción de la vida (Rodríguez Enríquez, 2015). Por tanto, se pretende el reconocimiento de ese trabajo reproductivo si es que se aspira a sociedades más igualitarias. Es así que el ecofeminismo y la ética del cuidado pueden ser la puerta de entrada para pensar la relación sociedad-naturaleza y la sostenibilidad de la vida en el conjunto de la educación, aspectos abordados sólo superficialmente en los ámbitos de la ciencia, tecnología y ambiente (Puleo, 2017).

**Agroecología.** La agroecología en tanto modelo productivo, movimiento social y disciplina científica se contrapone al modelo productivo agroindustrial hegemónico en lo que Toledo (2012) caracteriza como dos paradigmas civilizatorios antagónicos, que operan bajo principios completamente diferentes y contradictorios. Mientras que el modelo de producción hegemónico se encuentra entre las actividades que ponen en mayor riesgo la sostenibilidad de la vida, la agroecología propone otro modo de relacionarse con la tierra y los demás seres vivos. Como se resume en Cáceres et al. (2023) la agroecología se inscribe dentro de un modelo alternativo de producción junto con otros enfoques (p.ej. la agricultura campesina, la permacultura, la agricultura orgánica, y la agricultura biodinámica) basados en la escasa o nula utilización de insumos externos de síntesis industrial y el interés por generar el menor impacto ambiental posible, respetando los ciclos de la naturaleza.

En las últimas décadas se constata la amplia emergencia de iniciativas familiares, comunitarias y movimientos del tipo, una multiplicación de los canales de comercialización de productos agroecológicos y orgánicos, acompañada de una sostenida visibilización y demanda a nivel social. En línea con esta tendencia, en el ámbito educativo se vienen consolidando corrientes como el aprendizaje basado en huertos (Eugenio Gozalbo et al., 2020) y la agroecología educativa (Llerena del Castillo y Espinet Blanch, 2017), incluyendo también experiencias en el seno de la Educación en Ciencias (p.ej. Cisnero y Bermúdez, 2022; Rodríguez Marín et al., 2015). Lo que resulta promisorio de la agroecología, en concordancia con los fundamentos presentados, es que se relaciona con corrientes de pensamiento críticas y descolonizadoras de un modelo de desarrollo dominante, favorece el diálogo de saberes ya que precisa de la articulación de los conocimientos locales y académicos, enfatiza en las prácticas de cuidado y sostenibilidad de la vida, a la vez que se constituye un movimiento social y político en íntima relación con el ambientalismo.

***Movimientos ambientales y juventudes.*** El ambientalismo es reconocido como uno de los movimientos sociales más exitosos del siglo XX, con múltiples formas moldeadas por diferentes culturas y procedencias socioeconómicas, con altos niveles de persistencia y vínculos con la comunidad científica, que han instalado la cuestión ambiental como problema urgente (Lucas, 2018). Actualmente, la participación social en diversas iniciativas, movimientos y activismos ambientales es cada vez más notoria, pudiéndose destacar desde lo Martínez Allier caracterizó como ‘ecologismo popular’ asociado a los conflictos ambientales que perjudican a las poblaciones pobres y más vulnerables del Sur, hasta los movimientos por la justicia ambiental y climática (Martínez Allier, 2020) que involucran un amplio espectro de movimientos sociambientales, colectivos feministas, redes de intelectuales, ONGs ambientalistas, organizaciones de pueblos originarios y campesinos, e incluso el activismo climático protagonizado por los jóvenes. Poniendo foco en el activismo juvenil, Reis (2020) destaca que la participación en estas organizaciones permite empoderar a sus participantes como productores de conocimientos contextualizados y socialmente relevantes, en lugar de ser simples consumidores de información relativa a problemáticas sociocientíficas y ambientales. Todo ello se constituye en un encuentro de saberes y disciplinas, en un diálogo cada vez más intergeneracional del cual emerge un saber experto independiente de los discursos dominantes, que a la vez valoriza los saberes locales y de las comunidades afectadas y, en consecuencia, pone en juego lo que se considera el conocimiento científico a la hora de debatir sobre desarrollo, ambiente y democracia (Svampa y Viale, 2020). Nuevamente, lo que reviste de interés en clave de pensar la sostenibilidad de la vida, es que los movimientos asociados a los conflictos ambientales invitan a reflexionar sobre la relación sociedad-naturaleza y los significados que se le atribuyen a lo ambiental, conjugando cuestionamientos diversos como los sistemas de producción, la distribución de los impactos ambientales, la participación ciudadana, la salud, la justicia, y el papel de la ciencia y la tecnología en las causas y soluciones de los conflictos.

## **Reflexiones finales**

Como hemos podido ver al llegar al final de este escrito, los problemas y derivaciones que plantea explorar la relación entre sostenibilidad y Educación en Ciencias son tantos que merecerían un tratamiento más extenso. En pos de acortar el planteo, el recorrido de ideas presentado hizo hincapié en conceptualizaciones y perspectivas que adquieren relevancia para la construcción de un saber ambiental, en el marco de una educación en ciencias hacia la sostenibilidad de la vida y desde el Sur global. Sin pretensión de exhaustividad, pero de importancia para el objetivo propuesto, es interesante advertir la necesidad de producir nuevos abordajes teóricos, investigaciones y experiencias pedagógicas como contribuciones al campo de la sostenibilidad en general, y de la Educación en Ciencias en particular. En su conjunto, este paseo de ideas dejó algunas reflexiones a consignar.

Primero, la noción de sostenibilidad desde el enfoque del DS ha crecido en su construcción teórica, implementación práctica e indicadores en los últimos 35 años. Los ODS (particularmente el número cuatro) implican a la educación, por lo que es conveniente

considerar las implicancias de la sostenibilidad en el marco de la Educación en Ciencias, y viceversa. Necesariamente, desde una mirada contrahegemónica a la que el desarrollismo dominante propone y ejecuta en contra de la sostenibilidad de la vida. Segundo, las miradas críticas a la noción de DS históricamente se han constituido en el centro de las Ciencias Ambientales y Sociales (filosofías críticas, ecología política, sociología ambiental, economía ecológica, agroecología, etnociencias, etc.), acompañadas del desarrollo de las pedagogías críticas y ecopedagogías. No obstante, son incipientes los abordajes desde el campo de la EC, particularmente desde el hemisferio sur. Los conceptos, contextos y experiencias presentadas pueden servir para nuevas construcciones teórico-metodológicas en tal sentido. Tercero, el campo de la EC abarca numerosos y diversos debates que le son intrínsecos. Las ideas y discusiones expuestas aquí en torno a la sostenibilidad, el desarrollo y la ciencia, van y vuelven a la dimensión ambiental. Es, entonces, preciso destacar que la noción de sostenibilidad (presentada en este escrito con fervor por una educación para la sostenibilidad de la vida) no ofrece soluciones a toda la diversidad de aspectos que el campo educativo y, específicamente, el campo de la educación en ciencias debería atender y optimizar. Sin embargo, si propone una perspectiva urgente, humilde y a la vez alentadora del futuro.

Para terminar, recuperando el fragmento introductorio y el temor de Fritz Haber, cabe preguntarnos: ¿volveremos a un verdor que deje de ser terrible para convertirse en futuro y esperanza? ¿podremos desde el Sur hacer realidad nuevas miradas para reverdecer lo terrible? El desafío es grande y apasionante, esperemos poder estar a la altura de las circunstancias.

## Referencias bibliográficas

- Adúriz-Bravo, A. e Izquierdo, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1(3), 130-140.
- Asara, V., Otero, I., Demaria, F. y Corbera, E. (2015). Socially sustainable degrowth as a social-ecological transformation: repoliticizing sustainability. *Sustainability Science*, 10, 375-384.
- Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. Á. y Novo, M. (2019). La Educación Ambiental en el S. XXI (página en construcción, disculpen las molestias). *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1103-1103.
- Cáceres, D. M., Soto, G., Cabrol, D. y Estigarribia, L. (2023). La agroecología como modelo emergente en la producción agropecuaria: heterogeneidades, conflictos y cambios socioproductivos en la Provincia de Córdoba (Argentina). *Población & Sociedad*, en prensa.
- Chidiak, M. (2018). Los desafíos del desarrollo sostenible y el crecimiento verde. En J. M. Fanelli (Comp.), *Desarrollo sostenible y ambiente en la Argentina: cómo insertarnos en el mundo global* (pp. 93-150). Siglo Veintiuno Editores Argentina.
- Cisnero, K. G. y Bermúdez, G. M. A. (2022). El huerto escolar agroecológico como recurso de enseñanza y escenario de aprendizaje en una escuela primaria de Córdoba, Argentina: experiencia de un proyecto de extensión universitaria. *Revista de Educación en Biología*, 25(2), 42-57.
- Corbetta, S. A. y Sessano, P. (2021). Fundamentos políticos y conceptuales para diseñar las políticas de educación ambiental en el sistema educativo argentino. *Praxis & Saber*, 12(28), 9-23.
- Czerniak, C. M. y Johnson, C. C. (2014). Interdisciplinary science teaching. En N. Lederman y S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education, Volume II* (pp. 409-425). Routledge.
- de Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce.

- Escobar, A. (2009). El “postdesarrollo” como concepto y práctica social. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 24, 81-99.
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Ediciones UNAULA.
- Eugenio-Gozalbo, M., Aragón, L. y Ortega-Cubero, I. (2020). Gardens as Science Learning Contexts Across Educational Stages: Learning Assessment Based on Students’ Graphic Representations. *Frontiers in Psychology*, 11, 2226.
- Fanelli, J. M. (2018). Sobre desarrollo sostenible y ambiente. En J. M. Fanelli (Comp.), *Desarrollo sostenible y ambiente en la Argentina: cómo insertarnos en el mundo global* (pp. 9–29). Siglo Veintiuno Editores Argentina.
- Funtowicz, S. y Ravetz, J. (2000). *La ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Icaria.
- Goleman, D., Bennett, L., Barlow, Z. y Sly, C. (2013). *Eco educación: educadores implicados en el desarrollo de la inteligencia emocional, social y ecológica*. Editorial Juventud.
- González Galli, L. (2010) ¿Qué ciencia enseñar? En E. Meinardi et al. (Eds.), *Educación en ciencias* (pp. 59–90). Paidós.
- Gough, A. (2008). Towards more effective learning for sustainability: reconceptualising science education. *Transnational Curriculum Inquiry*, 5(1), 32-50.
- Gudynas, E. (2010). Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía. *Otra Economía*, 4(6), 43-66.
- Harari, Y. N. (2014). *De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*. Debate.
- Herrero, Y. (2013). Miradas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible. *Revista de economía crítica*, (16), 278-307.
- Iribarren, L., Tamayo, K. G., Garelli, F. y Dumrauf, A. (2023). ¿Qué nos cuenta Pachamama? Una experiencia de diálogo de saberes, vivires y formación docente descolonizadora en educación ambiental. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (53), 258-274.
- Ithuralde, R. E. (2020). Pensando una educación popular en ¿ciencias? *Cadernos de pesquisa*, 50, 186-208.
- Kaufmann, N., Sanders, C. y Wortmann, J. (2019). Building new foundations: the future of education from a degrowth perspective. *Sustainability Science*, 14(4), 931-941.
- Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 280-291.
- Labatut, B. (2020). *Un verdor terrible*. Editorial Anagrama.
- Lederman, N. G. (2018). La siempre cambiante contextualización de la naturaleza de la ciencia: documentos recientes sobre la reforma de la educación científica en los Estados Unidos y su impacto en el logro de la alfabetización científica. *Enseñanza de las ciencias*, 36(2), 5-22.
- Leff, E. (2012). Pensamiento ambiental latinoamericano: patrimonio de un saber para la sustentabilidad. *Environmental Ethics*, 34(Suppl.), 97-112.
- Leff, E. (2014). Diálogo de saberes, saberes locales y racionalidad ambiental en la construcción social de la sustentabilidad. En A. Villamar et al. (Coord.) *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. Universidad Nacional de México.
- Llerena del Castillo, G. y Espinet Blanch, M. (2017). *Agroecología escolar*. Barcelona: Pol·len edicions.
- Lucas, N. (2018). ¿Por qué ocuparse del ambiente? En J. M. Fanelli (Comp.), *Desarrollo sostenible y ambiente en la Argentina: cómo insertarnos en el mundo global* (pp. 32–91). Siglo Veintiuno Editores Argentina.
- Martín, R. B., Palombo, N. E., Martinenco, R. M. y Manavella, A. M. (2023). Narratives of learning in a permacultural cooperative: some inspiring ideas for science education in the light of Freire's pedagogy. *Cultural Studies of Science Education*, 1-19.
- Martínez Alier, J. (2020). Una experiencia de cartografía colaborativa. *El Atlas de Justicia Ambiental. Nueva sociedad*, (286), 123-129.

- Meinardi, E., González Galli, L., Revel Chion, A. y Plaza, M. V. (2010). *Educación en ciencias*. Paidós.
- Misiaszek, G. W. (2015). Ecopedagogy and citizenship in the age of globalisation: Connections between environmental and global citizenship education to save the planet. *European Journal of Education*, 50(3), 280-292.
- Monge, M. A. y Camacho, M. N. (2017). Epistemología, Ciencia y Educación Científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-20.
- ONU. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro futuro común”.
- ONU. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Puleo, A. (2017). ¿Qué es el ecofeminismo? *Quaderns de la Mediterrània*, 25, 210-214.
- Reis, P. (2020). Environmental Citizenship and Youth Activism. En A.Ch. Hadjichambis et al. (Eds.), *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education* (pp. 139-148). Springer.
- Rodríguez Enríquez, C. (2015). Economía feminista y economía del cuidado: aportes conceptuales para el estudio de la desigualdad. *Nueva Sociedad*, 256, 30-44.
- Rodríguez Marín, F., Fernández Arroyo, J. y García Díaz, J. E. (2015). El huerto escolar ecológico como herramienta para la educación en y para el decrecimiento. *Investigación en la Escuela*, 86, 35-48.
- Sanmartí, N. (2000). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Síntesis Educación.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 5-18.
- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. y McNeill, J. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 842-867.
- Svampa, M. y Viale, E. (2020). *El colapso ecológico ya llegó. Una brújula para salir del (mal) desarrollo*. Siglo Veintiuno Editores.
- Swyngedouw, E. (2011). ¡La naturaleza no existe! La sostenibilidad como síntoma de una planificación despolitizada. *Urban*, (01), 41-66.
- Toledo, V. M. (2012). La agroecología en Latinoamérica: tres revoluciones, una misma transformación. *Agroecología*, 6, 37-46.
- Tréllez Solís, E. (2015). Educación ambiental comunitaria, participación y planificación prospectiva. *Voces en el Fénix*, 48, 185-191.
- UNESCO. (2005). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Plan de aplicación internacional.
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje.

# Todo cambia. Vamos por unas hortalizas y unas cuantas bayas

Danilo Donolo<sup>19</sup>

Por favor, atienda a la última línea! Eso! La última... Ahora!

## Y toma un sopapo de realidad para espabilar<sup>20</sup>

Creí que lo tenía todo bajo control cuando un tornado de letras grado 5 (EF5) entró por la ventana entreabierta de mi optimismo. El caso japonés llama la atención. TODO PASA, todo cambia, pero a veces cambiar esconde una forma particular de permanecer. En ese sentido, los asuntos que preocupan a la gente son distintos y tan distintos como los tantos abriles que tienes o la edad que tienen los que están a tu alrededor, tanto los más cercanos como aquellos que puedan configurar tu pueblo, tu provincia o tu nación u otras asociaciones.

El cambio no es lo mismo para todos. Si no haces algo en una dirección marcada, pues lo que hagas no se verá bien ni para vos ni para la burocracia que has mantenido, que sigues manteniendo y que te va a mantener en actividad de manera compulsiva e innecesaria, es lo que dicen pasa en Japón con la gente mayor y los jubilados, entonces la tradición aparece solapadamente, en los desarrollos mostrados por algunas empresas y en la visión de otros países. Es decir, si no tenés la libertad de cambiar el itinerario un quietismo encubierto de progreso invade todo.

Según dice Rupert<sup>21</sup> el Japón es el ejemplo mismo que intento presentar de lo que el quietismo encubre ... su población envejece, los datos no son halagüeños ni por las tasas de natalidad ni por aceptación de migración de eventuales jóvenes trabajadores. Qué hacemos para estar mejor?... quién cuidará nuestras tumbas? Se preguntan los viejos.

Nosotros podemos!, se alzarón las voces de extranjeros que viven en Japón con sus familias japonesas: mujer japonesa y varios hijos japoneses también.

**NO, no... no ...no!**

fue la respuesta, ustedes no saben de nuestras tradiciones, tendrán que aprender mucho para poder hacerlo bien.

Como contrapunto y a favor de mantener las tradiciones, nunca más cierta la anécdota de Rupert, quien insiste en el confort y la hospitalidad que representa entrar en el mismo bar, atendido por una pareja de personas mayores, que sirve siempre las mismas exquisitas comidas que degustamos en un ambiente cálido y recogido. Apreciamos eso, una y otra vez y también que permanezca así *much longer*. Es eso a lo que recurre la tradición y la historia para retardar los cambios<sup>22</sup>.

---

<sup>19</sup> donolo@gmail.com

<sup>20</sup> Cachetada en la cara con la mano abierta. A veces incluye lo imprevisto y repentino del soplamocos, agrego yo.

<sup>21</sup> Rupert Wingfield-Hayes. Corresponsal en Tokio, BBC News. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-64359909> Japón no es una panacea según Rupert W-H.

<sup>22</sup> La permanencia permite la pachorra propicia, el acogedor nido ecológico y cómodo. Le suena prometedor? Juan José Campanella, -guionista de cine y de televisión- lo dice lindo también: *Extraño una Argentina que no está más*. 10.02.2023

En ese sentido nunca más acertado los versos hechos canción:

*Lo cotidiano se vuelve mágico*

*Se vuelve mágico...*<sup>23</sup>

Queda esperar un rato más

y ver que caminos y atajos podemos andar...

**Nosotros podemos!** Volvió a escucharse de fondo.

Por eso, mi línea argumental va en el sentido de las ideas siguientes...

### **Todo cambia, aunque tome un rato**

El primer paso importa, si bien sea UNO<sup>24</sup> el que lo da.

Las urgencias que pone Rocío a sus trabajos y a aquellos que son sus colaboradores, son vivas. Y no son solo un rocío el que precisa, es una lluvia intensa, prolongada, en la justa medida para satisfacer los largos meses que han vuelto yermas las llanuras y escasos de agua los otrora cristalinos arroyuelos de las sierras de Córdoba, después que las primeras crecidas de primavera o del entrado verano. Nada de eso ha ocurrido en 2022... y el rocío se hace más necesario para refrescar, aunque sea un poco, las urgencias los seres sedientos... (mojarritas, renacuajos, totoras, gramíneas).

Los amaneceres tranquilos presagian días calurosos. El mundial se lleva todas las noticias... solo la maldad se inmiscuye entre vótores y goles reiterados hasta el hartazgo. ¡Oh! Algo novedoso. Fotos, fotos antiguas y algunas viejas que muestran apenas casi mi historia; ha pasado una vida para mí y solo un instante para la humanidad. La situación llama a la inspiración del título. **TODO CAMBIA**. En un rato toman vida algunos hechos, ya viejos y superados. Veámoslos (son los míos, y no los suyos lectores supuestamente más jóvenes, aunque no lo tengan vigente también los alcanzará -¡eso espero, que tengan suficiente edad para ser alcanzados por las historias de sus recuerdos!-).



Señora en acción

Bobbi Gibb. **1966**. Maratón de Boston.  
Corrió sin número porque no estaba  
permitido para mujeres.

1

<sup>23</sup> Cómo pájaros en el aire. Peteco Carabajal. Letrista. Mercedes Sosa lo entona con sentimiento profundo.

<sup>24</sup> UNO, refiere en este caso ambivalentemente al Yo personal y propio; así como a la cantidad de pasos, en este caso uno (1), como el primer paso al inicio de un recorrido.

2



### ¡Te iras al infierno!

Vaticina el cartel que sostiene una dama vestida en Miami Beach, **1980**.

Los demás bañistas conceden y continúan tomando sol en bikini unas y en short otros.

Shirley Slade, (22 años tenía cuando tomaron la foto)

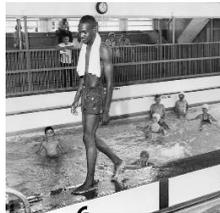
Piloto de aviones de combate en la segunda guerra mundial.



Mujer y Fuma!!! 1938-1945<sup>25</sup>

3

4



David Isom, 19 años en el caluroso verano de **1958**,

entró a refrescarse en una piscina para blancos, causando revuelo.

En **1959** las parejas interraciales estaban prohibidas en EE.UU.

5



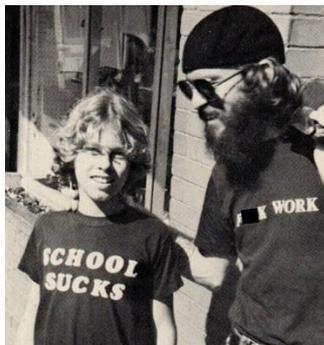
Vaya, vaya,  
qué hacen estos chicos?

<sup>25</sup> No necesitas leyes para convertir tus deseos en realidad... tú puedes ser cualquier cosa que tu corazón te dicte que seas, y no debes dejar que nadie te diga que no puedes, porque mil setenta y ocho mujeres se convirtieron en pilotos femeninas de caza durante la Segunda Guerra Mundial. (Anelle Henderson Bulechek, una de ellas). <https://www.jotdown.es/2020/04/las-alas-perdidas-de-shirley-slade/>

6



Un clásico de 1970.  
Padre e hija en  
Ámsterdam.  
Hippies.



Padre e hijo de los años '80 muestran a las claras que trabajo y escuela no son los que obtienen mayor número de likes (aunque a pesar de sus afrentas siguen siendo importantes -escuela y trabajo- aun pasado los años).

7

Di lo que quieras, pero primero estudia y después trabaja... despotrica -erra<sup>26</sup>, llora, grita- pero estudia y trabaja!

Toda una plegaria al cielo de Sigourney  
Alexandra Weaver...

**¡no me hagas normal!** Imploró

Cúmplase! dijo dios,

y surgieron los aliens y los avatares en su  
vida.

8



<sup>26</sup> De errar, de vagar, de delirar.

Una familia de los '50, tal vez un casalito hubiera sido mejor; de todos modos, allí están todos contentos, en la cocina y la señora ha preparado la cena y tuvo tiempo de *producirse* para la foto.



9

La chica de la manzanita del logo de Apple desparramada en un sillón. Tener trabajo más que ser reconocida por el público, dijo Susan Kare **por los '80**.



(Se parece mucho a la muchacha de Flashdance, Jennifer Beals

<https://www.google.com/search?q=flash+dance&oq=flash+dance&aqs=chrome..69i57j46i10i512j0i10i512l2j0i512l3j69i60.4127j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:d5128846,vid:miax0Jpe5mA>

E-

[8#fpstate=ive&vld=cid:d5128846,vid:miax0Jpe5mA](https://www.google.com/search?q=flash+dance&oq=flash+dance&aqs=chrome..69i57j46i10i512j0i10i512l2j0i512l3j69i60.4127j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:d5128846,vid:miax0Jpe5mA)  
1983).

1  
0

Nota. Las fotos anteriores las tomé de [https://www.historictalk.com/es/glimpse-past-rare-photographs-historical?ly=ative\\_one](https://www.historictalk.com/es/glimpse-past-rare-photographs-historical?ly=ative_one), y han sido levemente modificadas para adecuarlas al sentido del nuevo texto. Corresponden al trabajo de Mika Ayla, *Descubre el pasado con estas raras fotos históricas*. Agradezco el inestimable aporte, en las que reconozco parte de mi historia de niñez y adolescencia. [https://www.instagram.com/years\\_in\\_photos/](https://www.instagram.com/years_in_photos/) Instagram fotos, recopila una sección más amplia de referencias.

La tierra, o mejor el mundo, necesita de todos y por ello la mención y el reconocimiento para varias mujeres entre las varias que integran algo así como más de la mitad de la humanidad.

Siempre y en todas las épocas se han destacado y han mostrado lo mejor de ellas en el cuidado de todos.

En la mención de La desconocida historia de las 6 matemáticas que programaron la primera supercomputadora moderna.

En la mención de La desconocida historia de las 6 matemáticas que programaron la primera supercomputadora moderna.



11

En un mundo de revés no podemos prescindir de ninguno<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Muchas dudas y alcances para seleccionar la gráfica que represente la idea de *necesita de todos*. Me incline por esta por la leyenda y en homenaje a mujeres que se dedican a embellecer mundos. Están de cabeza, porque la tarea no es fácil. A estas alturas, aquí estoy, patas para arriba, LA NACIÓN, de dónde tomo la foto inicial, no habilita una forma de citarla; a quienes estoy agradecido.

Todos los actores de las historias dieron **un primer paso**. Un primer paso de ellos como personas. Un primer paso en el camino de cambios que iniciaron y que ahora reconocemos. Sin embargo, sin tanto reconocimiento explícito, con el amanecer de cada día cientos de personas dan sus primeros pasos por ellos y también para que los alcance un mundo más generoso y comprensivo. Y no son siempre los mismos, si bien son muchos, cada uno tiene sus caminos y sus ambiciones y aquí vamos como humanidad.

### **Somos inicialmente responsables (de nuestras decisiones)**

Ellas y ellos hicieron algo por sí mismos... tomaron la iniciativa para sus vidas. Ellas y ellos merecen nuestro reconocimiento sobre todo porque hicieron algo por nosotros, por nuestro entorno, por nuestra forma de ver las realidades. Cambiaron las convenciones de definir el lugar y de estar en sociedad. **Dieron el primer paso**.

### **Los ajos y el trabajo**

I. Por un camino secundario de esos caminos laterales que unen pueblecitos pequeños llegamos a Barreal, en rumbo a Calingasta. Se torna bucólico el paisaje. El río, las sombras, el trazado tranquilo con gentes supuestamente tranquilas y predispuestas a la amabilidad, eso creemos nosotros mirándolas del otro lado del alambrado de púas de 7 hilos.

El sol de las once no escatimaba rayos calcinantes sobre la tierra yerma y pedregosa, así como sobre los surcos preparados para la siembra<sup>28</sup>. Un hombre inclinado con la cabeza baja se movía lentamente arrastrando un morral presumiblemente de buen peso, metía la mano acompasadamente mientras iba enterrando cada diente de ajo a distancia equidistante. No levantaba la vista ni hacía movimiento innecesario: arrastrar el morral, mano con dientes que enterraba sin más preocupación y así en más. No nos miraba, aunque sabía que estábamos allí, ni para un breve saludo que lo distrajera de su rutina. Tal vez pensaba, qué miran<sup>29</sup>, vengan a ayudar; pero no se dio siquiera esa oportunidad. Claro eran cientos de surcos de cientos de metros cada uno los que requerían de su atención.

Una persona, un diente por vez, un surco cada circuito y ninguna sombra.

Miramos una vez más la inmensidad en la extensión de surcos y de trabajo. Claro, sin tomar cabal dimensión de lo que allí pasaba<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Parece sencilla la diferencia entre sembrar y plantar, pero no lo es para el ajo. Si bien plantar es colocar una planta - generalmente pequeña o en desarrollo inicial- en el lugar definitivo, en tanto que sembrar es colocar la semilla a cultivar en un sustrato apropiado para que germine; en el caso de los ajos lo que se pone en tierra es un bulbo con forma de diente (de allí lo de diente de ajo), no es una plantita ni una semilla (oh!, recién reparo en ello).

<sup>29</sup> Después del Mundial de Fútbol de Qatar 2022, se ha popularizado una versión del dicho -¿Qué mirás, bobo?- mucho más antigua grabada en piedra y que se encuentra en un monasterio de Lugo, España, desde el siglo XVI.

<sup>30</sup> Tengo esporádicas imágenes de ese momento, sobre todo cuando las crisis sociales y económicas refuerzan las noticias de que estamos mal y que la salida no está disponible. No cambia mucho el formato de las argumentaciones periodísticas, aunque sí los personajes en sus manifestaciones... que trabajan y trabajan y siempre están dispuestos a dar un **primer paso**.

II. Pasaron 50 años o algo más para completar la información. Nunca había pensado en que algo previo ya se había hecho para la siembra... limpiar el predio de malezas, roturar la tierra, marcar y presentar los surcos... y estábamos solo enterrando cada diente de ajos... lo que vendría después no entró en mi preocupación.

Y si, tuvo que ser una vez más Rocío cuando en un nuevo arranque dijo: Nos invitaron a la *minga de ajo*, cerca de Colonia Tirolesa. No entendí nada, solo disimulé como un profesional del póker que no sabía de qué se trataba<sup>31</sup>. En su segunda acepción socialmente más ajustada presenta como argumento el siguiente:

*Reunión solidaria de amigos y vecinos para hacer algún trabajo en común, luego del cual comparten una generosa comida pagada por los beneficiados.*

Ah. Esto va mejor. Es para juntar el ajo. Ya pasó el tiempo de arrancar una por una las flores (inflorescencia) para garantizar mayor energía distribuida en los bulbos, también pasó el anudado de las hojas para que se sequen con la misma finalidad de aportar energía a los dientes.



Anudado de hojas<sup>32</sup>.

Y ahora estamos listos para la MINGA DE AJO.

Con el pretexto de ayudar y después de un esfuerzo nada despreciable que termina la tarea con rapidez y calidad, se reúne la gente en una rica comida, en la que se comparte no solo apetitosos bocados y pan caliente, también es motivo y circunstancia propicia para departir, tal vez cuentos reiterados de temporadas anteriores, vicisitudes superadas a cual más crítica, desasosiegos siempre presentes mezclados con anécdotas, ocurrencias y travesuras novedosas o dudosos fantásticos relatos que todos darán por verdadero y brindarán reiteradamente por la ocurrencia.

Como verán, el convite a la comitiva de colaboradores tiene una excusa en juntar ajos. Otra intención trasciende el trabajo y se convierte en una finalidad para nada intrascendente o trivial: arrimar el hombro y compartir generosamente, es la razón del encuentro!

III. Un blob en su vida no es poco. El *Physarum Polycephalu*, también conocido como moho de muchas cabezas. Una criatura amarilla, como la que se ve en la foto; dicen,

---

<sup>31</sup> En época de niño, cuando alguien te pedía algo y no querías acceder la respuesta, sin ningún empacho y usada por niños y niñas, respondías ¡minga! o minga y recontra minga, nunca tendrás lo que quieres; por ejemplo vaya una bolita o que le preste el fútbol. Busqué en el diccionario y ahora de adulto me volví más cauto en usar la expresión. Diría que no es bueno usarla en sociedad.

<sup>32</sup> Foto de <https://www.infocampo.com.ar/ajo-como-sembrar-y-cuidar-el-cultivo-estrella-del-otono-en-la-huerta/>

que habita en los troncos, que no tiene cerebro, aunque es capaz de decidir eligiendo las alternativas más propicias y beneficiosas.



33

Gracias Becky Ripley y Emily Knight. BBC, serie NatureBang

Algunos aspectos señalados aparecen como, la menos, llamativos. Se llama *Polycephalu* pero no tiene cerebro, encuentra lugares propicios para extenderse, rehúye los ambientes de conflicto. Casi nada parecido a algunos humanos conocidos.

Este organismo, *fisarus policéfalo*<sup>34</sup>, crece en todas direcciones, no deja espacio sin explorar. Es decir, la acción es total en la búsqueda, es muy activa en mantener las líneas propicias y retrayéndose en las poco o nada fecundas... frecuenta todas las áreas inexploradas para llegar hasta las líneas de su alimento: la avena y el azúcar. Aprecia las fronteras abiertas y se retrae en las conflictivas. Atiende el largo plazo aventurándose sin miedos a esos límites sin tomar afrenta alguna en aras de espacios más ventajosos. Es un estrategia que se quedará con la mejor parte y con el mejor diseño de acción, sin entrar en la confrontación. Y es en ese sentido que no desprecia la *inteligencia* de todas sus cabezas, sin renegar de la ayuda de ninguna de ellas.

Si bien puede que en algún tiempo más algunas de las ventajas se desmientan y todo haya sido un juego de enredos, ahora me sirve para mostrar como en tiempos de crisis y revueltas, normativas simples que promuevan la convivencia son muy estimadas.

IV. En el emprendimiento Las Rositas de Villa Retiro en el camino a Colonia Caroya en Córdoba norte, en una parcela de dos hectáreas trabajan tres mujeres, la madre y sus dos hijas -Rosa, Mirta y Nilda-. Atienden todas las necesidades, exigencias y contratiempos que surgen en la huerta, toman en cuenta las relaciones con otras comunidades en la venta y comercialización de sus productos como así también con

---

<sup>33</sup> Ya había escuchado que algunas empresas de reparto de mercaderías y de delivery se empeñaron en estudiar las estrategias de las hormigas en sus recolecciones y cómo actuaban en situaciones que requerían sortear obstáculos y como utilizaban el mínimo de energía logrando el máximo de eficiencia y beneficio. Los caminos que la hacienda dibuja en las sierras generalmente representan el equilibrio óptimo del esfuerzo para llegar al pasto deseado o al agua en conjunción con la distancia recorrida y los obstáculos sorteados. La referencia a este *policéfalo* la tomé de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-62663226> redactado por Becky Ripley y Emily Knight para BBC, serie NatureBang .

<sup>34</sup> No se refleja generalmente en español.

instituciones como universidades y con alumnos de escuelas y de facultades de agronomía haciendo sus observaciones y prácticas<sup>35</sup>.

A primera vista, la vida parece que les fue regalada. El reconocimiento de vecinos e instituciones como la cara que presentan en entrevistas de sus logros e iniciativas, en lo profundo, es la versión visible de esfuerzos sostenidos. Pero no, muchos primeros pasos no cuajaron<sup>36</sup> convenientemente. En cualquier orden que se los enumere siempre fueron de difícil resolución, de decisiones fuertes y desarraigados sostenidos. La familia, las nuevas radicaciones en el extranjero, las inseguridades legales, la codicia ajena. Y más...

Sin embargo, a pesar de las vicisitudes hoy aquí están cubriendo la necesidad de alimentos frescos y de calidad a una comunidad que los aprecia por sus productos. Y también y sobre todo por la disposición humana y solidaria que los ayudó a todos a cubrir necesidades básicas en momentos de crisis. Siempre las manos amables estuvieron y se mantienen disponibles.

Las perspectivas son halagüeñas. Los nuevos proyectos se entrelazan con las tradiciones. Emprendimientos más variados e igualmente sustentables toman cuerpo como el del gallinero móvil, apropiado para tiempos de inestabilidad siempre en ciernes.

Led Zeppelin - Stairway To Heaven cover by Jadyne Rylee, Sina and Andre Cerbu<sup>37</sup>, suena!

Suena en los parlantes de la PC: Ana Prada - Soy Pecadora<sup>38</sup>

Empero, empero... me inclino por aceptar que la principal contribución de Rosa, Mirta y Nilda, más allá de las iniciativas y persistencias propias de un blob amarillo para iniciar y permanecer en la acción sobre lo que estiman pertinente y oportuno; es la emoción, el entusiasmo, el sentimiento y la iniciativa manifiesta en su capacidad para reunir gente con una idea y el objetivo de hacer algo por otros y por ellos mismos también, compartir una comida, una charla, quizás nuevas posibilidades de incipientes relaciones, intercambiar experiencias y miradas... y mentirillas compasivas y rindes inflados. Tal vez explorar recientes proyectos de los que cada uno ni sabía que los tenía porque no había tenido tiempo de pensarlos en medio del trajín diario. Configurar entidades e identidades de dedicación y trabajo, como bien lo dice Cristina<sup>39</sup>; sí que vale todo el esfuerzo de ellas<sup>40</sup>.

---

<sup>35</sup> Hoja de Niggle, relato de J. R. R. Tolkien, en el que cuenta la ayuda entre vecinos, aunque con algunos matices. Creía que no tenía un link, pero aquí está!

<https://www.mercaba.org/SANLUIS/ALiteratura/Literatura%20contempor%C3%A1nea/Tolkien%20J.%20R.%20R/Hoja%20de%20Niggle.PDF>

<sup>36</sup> Conseguir un buen resultado en lo *que se emprende*, cosechar éxitos.

<sup>37</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=r3asKw\\_ghw&list=RDMM&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=r3asKw_ghw&list=RDMM&index=1)

<sup>38</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=P8UNcvzrPMA&list=RDMM&index=6E>

<sup>39</sup> Rinaudo, M. (2019). El estudio de la identidad en el campo de la Psicología Educativa. En Paoloni, P., M Rinaudo y R. Martín (Comps.) *Yo, tú... ellos y nosotros. Competencias socioemocionales en la construcción de identidades profesionales* (pp. 21-74). Córdoba: Brujas.

<sup>40</sup> Del escrito *El reto de la felicidad en siete días*, tomé, *Del séptimo día*, el último párrafo de *El ritual es la clave*. Dice: En los últimos años, en mi familia ampliada ha surgido una tradición en la que todos nos reunimos en una casa para ayudar a hacer una tarea odiada, y a menudo pospuesta, a cambio de una comida. Recientemente, la tarea consistía en recoger piedras del jardín de mis padres, que siempre habían enfurecido a mi padre al dañar su cortacésped. Éramos una decena, así que la tarea se llevó a cabo rápidamente y con buen humor. Al final, nos recompensaron con pollo y bizcochos. <https://www.nytimes.com/2023/01/10/espanol/como-ser->

Pink Floyd - Comfortably Numb (SHRED VERSION) || Sophie Lloyd<sup>41</sup>, cierra con un cover.

Tal vez, también nos ha reunido a nosotros. Si no hubiera sido por la Minga de Ajo de Las Rositas, no hubiera ensamblado las ideas y tal vez ustedes no hubieran tenido la iniciativa reiterada de leerlas<sup>42</sup>.

Son emprendedoras, -Rosa, Mirta y Nildanos hicieron la vida mejor y más fácil aun en tiempos difíciles; y con sus trabajos nos siguen haciendo la existencia llevadera por lo que merecen nuestro reconocimiento y respeto en sus formas de hacer... porque ellas dieron un primer paso y después otro y otro...

Abrir paréntesis

### **(Cómo no animarse**

Estoy confundido y pondero por un lado experiencias de niño y por otra miro muchas veces lo que ha logrado la sociedad y la humanidad en su historia y de mi anecdótica y restringida historia. Hace unos días visité los lugares de la niñez que recordaba. Era el lugar en dónde estaba la casa en la que vivíamos cuando llegamos a Córdoba, Capital. A 100 metros de la alambrada de la entonces IAME. Allí no había muchas casas, por eso teníamos más afueras que adentro. Grandes extensiones sin casas y con solo calles de tierra y caminitos para andar en bicicleta. Estaba bueno. Los plazos estaban dados solo por las horas de almorzar y cenar. Allí los viejos (por aquel entonces jóvenes) lidiaban por tener lo mínimo en una quinta con algunos frutales: un durazno chato, un manzano y una pera injertadas que no resistían que la floración cuajara, y si lo lograban, la lluvia, el viento y la carpocapsa<sup>43</sup> se encargaban de disfrutar de la fruta; de lo que no puedo hablar más que bondades era de dos o tres plantas de damascos y de la higuera, generosos árboles en sus productos finales. Además, la huerta tenía achicoria -varios canteros- acelga poquita, apio cuando venía fuera de su lugar, unas plantas de malva, los consabidos tomates avanzados por la arañuela roja, y los porotos y chauchas oreja grande, no se daba bien la zanahoria. Complementaba, un gallinero a campo abierto, bichos -pollos y gallinas- a los que habían inducido por el reflejo condicionado y volvían al paraje cuando escuchaban el repiqueteo del maíz en la lata de aceite Cocinero. Alguna gallina vieja en puchero estaba buena y al igual que los huevos de las más jóvenes o ponedoras en algún bizcochuelo.

En 1964, ya en el secundario me enteré que había aumentado la superficie sembrada de trigo, maíz, maní y otros cereales. Éramos el granero del mundo y vendíamos al mundo.

---

[feliz.html?campaign\\_id=42&emc=edit\\_bn\\_20230120&instance\\_id=83143&nl=el-times&regi\\_id=93142347&segment\\_id=122992&te=1&user\\_id=5801a3a31c03710015e6f9afb1ebc63#commentsContainer](https://www.youtube.com/watch?v=0ZgdUeN14i0&list=RDMM&index=7)

<sup>41</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=0ZgdUeN14i0&list=RDMM&index=7>

<sup>42</sup> Gracias.

<sup>43</sup> Plaga de los frutales de pepita, como la manzana.

Eso me pareció fantástico. En una lógica lineal pues pensaba que las quintas y las huertas habían terminado su tiempo. Sin embargo, la quinta persistió en casa y aun persiste. Y con mirar sobre las tapias todavía muchos vecinos trajinan atendiendo sus pequeñas parcelas.

Me preguntaba qué había pasado, si eran más eficientes los cultivos en grandes extensiones y la producción familiar era casi innecesaria y hasta antieconómica. Tal vez una mirada más atenta de la realidad hace entender que ambas tienen una razón de ser y en períodos de profundas crisis sirven para atender urgencias y reclamos más inmediatos y cercanos.

Estuve tentado de rechazar el pedido de escribir sobre emprendimientos (y creo que así lo hice). La insistencia de Rocío activó la posibilidad de recuperar la idea de que los esfuerzos muchas veces individuales o en grupo, ayudan a la gente a sobreponerse de lo que parece una montaña o un obstáculo infranqueable. En lo pequeño y en lo grande parece **que si le damos algún tiempo** todo vuelve a encontrar un equilibrio.

Me contó la señora que estaba limpiando el establecimiento escolar ante la proximidad del inicio del año escolar 2023, que el terreno había sido utilizado durante mucho tiempo como la quinta de la escuela (me sorprendió la idea de una huerta en el terreno en el que de niño había jugado<sup>44</sup>). Y que hacía un tiempo el gobierno de la provincia de Córdoba había construido lo que ahora era un Jardín de Infantes.



Entrada para los niños



Frente actual del Jardín de Infantes

---

<sup>44</sup> Cuando murieron mis viejos Rosa Colletti y Guido Donolo, en acuerdo con mis hermanos donamos la casa y el terreno para una escuela. En la parte de atrás de nuestra casa había construido una escuela primaria. Durante algún tiempo hicieron la huerta, luego construyeron el Jardín de Infantes Cadetes de la Fuerza Aérea Argentina.



Vista de FadeA.  
desde la puerta  
del Jardín de  
Infantes

El campito sigue  
allí, listo para  
jugar al fútbol.

Cómo dejar pasar la oportunidad de decir algo de esto que muy probablemente sea la historia que habilitan muchas familias y comunidades para seguir adelante.)

Cerré el paréntesis.

### **Hoy hizo la huerta Gerardo?**

En el sur de la ciudad de Río Cuarto, los baldíos y pequeños campitos servían generalmente para juntar basuras y alimañas. Un buen día las cosas empezaron a cambiar. Gerardo se ocupó de iniciar el cambio. Consiguió unas semillas. Hablo con los vecinos más dispuestos a unos mates y luego a escuchar lo que les decían. Algunos tomaron la azada y la pala y comenzaron la limpieza de los lugares. Algunos mejor y otros con perspectivas tuvieron otra apariencia... un pequeño almácigo de achicoria, unas acelgas alineadas, algún calabacín, una mata de orégano para la pizza, unos pimientos rojos, y el tomate, y así... La cerca rudimentaria encontró lugar para unas chauchas y sus flores blancas.

Por las tardes, después de los mates y de que el sol fuera más benigno pequeñas regaderas y otros improvisados instrumentos para regar tomaban protagonismo. Las conversaciones cambiaban de la fertilidad del suelo, de los pequeños aportes de abono, de sacar la maleza, de arreglar la cerca deteriorada por perros juguetones (y por algún transeúnte amigo de una sopa de porotos y algo de ajo puerro). Gerardo volvía cada temporada al INTA por nuevas semillas de otras variedades de hortalizas y ayudaba en la tarea además de lidiar con las exigencias de su huerta, y de mantener a raya las hormigas negras cortadoras, las babosas insaciables que hacían causa común con los caracoles en las noches festivaleras en las lechugas arrepolladas.

Ahora, todo tiene otro humor y los vecinos han encontrado un nuevo tema de preocupación para las tardes del barrio.

Hoy Gerardo vio nuevamente la fecundidad de la idea de tener una huerta.

Me han contado que, en algunas épocas de gran producción, algunos vecinos regalan los productos de la quinta a los paseantes que quieran disfrutarlos.

Gerardo sigue haciendo las dos huertas,  
la propia de hortalizas y las de ideas!

### **Su vida mereció ser vivida <sup>45</sup>**

Are you a giver or a taker? O eres solamente un compañero. Se pregunta Adam Grant, un psicólogo organizacional, en una conferencia TED<sup>46</sup>

Ud. está entre los que da o entre los que toman. Parece que la vida es mejor para los demás cuando los que integran los grupos están dispuestos a hacer más por los demás, sin que los que se aprovechan de situaciones y circunstancias descarguen su trabajo y sus responsabilidades en aquellos que están dispuestos a hacerlo. En una formulación muy simple y directa, está mal descargar las responsabilidades en otro por la acción misma. En ese sentido, no se aprecia como una acción a imitar eso de cargar la propia tarea en los otros; en el fondo porque perjudica al sobrecargado porque termina fatigado y enfermo. Y a la larga no beneficia tampoco al aprovechador porque de buenas a primera no habrá quien haga su trabajo porque el comodín está deteriorado. La consigna está asociada con una razonable distribución del trabajo.

Como nuestros protagonistas saben las huertas son muy alcahuetas. Si el trabajo está hecho se ve; si no está hecho se aprecia más... y a la mañana siguiente estará reclamando que se complete. Desde fuera de la acción directa en la quinta no se ve posible que alguien se aproveche de otros endilgándole su trabajo (pero el ingenio humano no tiene límites y siempre alguna triquiñuela estará disponible). Los ejemplos aquí tomados muestran un empeño por hacer el trabajo bien en toda la variedad de frentes que aparezcan, sin esquivar el bulto y sin escatimar ayudar a los demás como actitud general de vida. Mucho se aprende del trabajo en la quinta. No da tregua, siempre exige más.

Sí, todos están dispuestos a dar y a colaborar. La vida mereció ser vivida por uno y para los demás.

### **La única manera de gustarle...**

Es el comienzo de un dicho de Pedro Aznar, que termina con una frase de lápida: *a todos es estar muerto*. No sé como en un corto tiempo caen fichas que completan un puzle de

---

<sup>45</sup> Creo que aquí perdí el toque y el timing del relato. Lo advierto para que si no está de humor lo pueda saltar sin tomar culpa de ello, al igual que los apartados en los que advierto que están entre paréntesis. De todos modos, no es de atolondrado que los incluí, dicen algo bueno de mi historia tanto como de la de ustedes.

<sup>46</sup> M.C. Rinaudo me recomendó estos 13 minutos de video. Y son buenos para mencionarlo en este escrito y para agradecer su atención; como así también para reforzar la potente idea de integrar grupos de pertenencia variados e interesantes dispuestos a dar sin querer recibir y solo sacar siempre. Gracias.

manera llamativa. Pedro, lanza su doble *El mundo no se hizo en dos días*<sup>47</sup>. El título refuerza la iniciativa de tomarse el tiempo para hacer y también para ver cambiar la realidad sin pretender conformar a todos ni que todo calce como anillo a mi dedo... solo hacer, ayudar y si viene el caso decir bien, (no pontificar) solo decir bien...

Pedro me saca las palabras finales del escrito en una entrevista; dice continuando su argumentación:

*Creo que pretender gustarle a todo el mundo es una trampa, y yo decidí (...) hablar sobre todo lo que me ocupa y me preocupa y le digo a la gente que me escucha; yo pienso esto y creo que puedo aportar algo. Gracias Pedro!*

Aquí hablamos de lo que nos gusta, y acompañamos a los que hacen haciendo también.

### **En fin, quién nos esperará?**

No hay que preocuparse por la vejez, por mi vejez, digamos. Siempre habrá alguien que nos espere con afectos, que nos cuide bien y que apague la luz...

Quién, se preguntan? Las respuestas aún resuenan jubilosas...

**NOSOTRAS!**

**NOSOTROS también!!!**

Hagamos algo más todavía, para que así ocurra, y que alguien nos espere.

Las personas mencionadas son algunos de los que  
dieron EL PRIMER PASO para que todo cambie.  
Otras muchas más están a su lado haciendo lo propio.  
Está ud. también con nosotros?

---

<sup>47</sup> <https://www.puntal.com.ar/musica/pedro-aznar-ambicioso-disco-doble-la-unica-manera-gustarle-todo-el-mundo-es-estar-muerto-n180866> el mundo no se hizo en dos días. Pedro Aznar... la única manera de gustarle a todo el mundo es estar muerto.

No desesperar, en todos los tiempos que cuecen habas,  
Y se comen grillos y ortigas.

Sabe lo que significa saramago? A mi también me llamo la atención.

Dice en la contra solapa: *Es una planta. En mi infancia, y antes,  
la gente de mi aldea, en épocas de carestía,  
comía saramagos*<sup>48</sup>. Lo dice el mismo José Saramago -poeta-

Le suena semejante la historia? Gracias Rosa, Mirta y Nilda por su trabajo.

En la madrugada, el zorzal canta intensamente en el fondo del patio y comparte  
los espacios de otros vecinos.

En el caluroso mediodía de verano, la llamita vuela esporádicamente en busca  
de insectos y vuelve activamente a su percha en el árbol seco, que le permite  
mayor visibilidad de su alimento.

La tacuarita azul fue elegida como el ave símbolo que representa a Córdoba en  
el contexto de la comunidad de la avifauna.

El cambio climático se ha detenido por un momento no solo por la lluvia reparadora  
en la siesta. Es porque mucha gente buena sigue trabajando en hacer un mundo más  
bueno, más lindo, más justo<sup>49</sup>.

Que no cambie... Bregamos por esperar para que cambie algo. Y ahora vamos por la  
permanencia. De niño soñaba en ser grande, de adolescente... más libre e independiente  
(que me van a decir a mí). De adulto, quiero jugar... como los adultos que hemos  
mencionado y por tantos otros que persisten en seguir siendo niños. Solo quiero jugar.

---

<sup>48</sup> Los saramagos son las rúculas con sus florcitas blancas de cuatro pétalos. (Saramago. Sus nombres. Un álbum biográfico. Edición de Alejandro García Schnetzer y Ricardo Viel. Alfaguara. 2022).

<sup>49</sup> Veamos solo algunos intentos. <https://elpais.com/babelia/2022-11-09/las-personas-mas-raras-del-mundo-una-explicacion-de-como-la-cultura-cambia-el-cerebro.html> los seres más extraños por la alfabetización.

<https://www.dw.com/es/inventaron-los-humanos-las-matem%C3%A1ticas-o-son-un-componente-esencial-de-la-existencia/a-60363738> hombre y matemáticas

<https://elpais.com/america-futura/2022-12-02/el-exitoso-colegio-chileno-que-forma-agentes-frente-al-cambio-climatico.html> cambio climático, huerta, reciclaje y paneles solares; piezas reacondicionadas.

<https://www.youtube.com/watch?v=6MJeW4Cu0ps> Sofía Heinonen. Bióloga y ambientalista reconocida como una de las 100 mujeres destacadas del mundo. 2022. <https://www.argentinaforestal.com/2022/06/06/sofia-heinonen-de-la-fundacion-rewilding-lo-que-estamos-haciendo-en-argentina-es-el-proyecto-de-reintroduccion-de-especies-mas-completo-de-sudamerica/>

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-64025669> tres mujeres que cambiaron la forma de ver el universo.

Qué es jugar? Jugar es lo que hacíamos de niños... travesear sin temer consecuencias, con alegría, y confiados en que esos tiempos no se terminen.

Sebastián Basualdo, en un comentario de su trabajo *Todos los niños mienten* (Diario Puntal, febrero/2023) da la justa:

La niñez se acaba  
cuando te obligan a jugar  
el juego de otros.

Por que podamos seguir jugando nuestro juego, por eso me juego.

Es 11 de febrero de 2023, y, sin embargo,  
la tierra parece querer ser incinerada por el calor abrasador.

*Penúltima línea. Como le sugerí al comienzo, lea primero la última línea.*

*No es un escrito de estructura erudita. **Es un cuento.** Léalo con cariño y entonación! Y escuche la música.*

# **Las jarillas: experiencias, aprendizajes y prácticas ambientales**



# Un bosque para aprender: una propuesta para acercarnos a la biodiversidad a través de la flora nativa

*Agustín Davies<sup>50</sup>*

## Un breve prefacio personal

Comienzo a escribir estas líneas una calurosa tarde en las sierras de Córdoba, lejos, pero no tanto, del bullicio y el continuo ajeteo de la gran ciudad capital. No mucho más allá de la puerta de casa, siguiendo sinuosos caminos y senderos marcados por el paso de la lluvia que desnuda las rocas, y donde uno se siente cobijado por el canto de los pájaros y la estridente manifestación de las cigarras, empieza a desplegarse un mundo que me cautivó desde que fui conociendo sus secretos: el bosque nativo de Córdoba. Como biólogo, me acerqué al fascinante mundo de los seres vivos a través de mi paso por la universidad donde, desde luego, aprendí muchísimo. Sin embargo, no fue solo en estos espacios que llamamos aulas donde surgieron esos sentires y emociones que me conectaron en profundidad con la naturaleza. Fueron todas esas vivencias que tuve por fuera de ellas las que resultaron más trascendentes y significativas: las salidas de campo con compañeros, los campamentos con amigos, los paseos por espacios verdes de la ciudad, las vacaciones en las sierras, y muchas más. Estos espacios me enseñaron mucho no solo por estar en contacto directo con lo que encontraba en los libros, sino también por haberlos compartido con otras personas, con sus propias perspectivas y saberes, que enriquecían y motivaban aún más mis ganas de aprender.

La experiencia presentada en este capítulo nace de la colaboración entre personas con distintas miradas y caminos recorridos, pero que comparten la idea de que es necesario sumar más voces y generar vínculos en la comunidad para poder lograr verdaderos cambios a través de la educación, que se resisten a mirar para otro lado ante el panorama ambiental actual, y que quieren compartir saberes, vivencias, valores y prácticas que nos acerquen a este mundo que nos apasiona, a la biodiversidad de nuestros bosques nativos. Por otra parte, también creemos con quienes co-construimos esta experiencia, que son necesarios nuevos aportes educativos que se sitúen por fuera de las aulas, en espacios que nos acerquen en forma más tangible a la biodiversidad que nos rodea, y que estos espacios podemos encontrarlos más cerca de lo que pensamos, como veremos más adelante. Espero que esta

---

<sup>50</sup> Biólogo. Estudiante del Profesorado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.

experiencia pueda motivar a otros a unirse en este camino que compartimos cada vez más personas, para que entre todos podamos enriquecer nuestra relación con la naturaleza.

### **La problemática de la pérdida de bosques nativos y su biodiversidad: la importancia de su abordaje educativo**

En la actualidad, es ampliamente reconocido que la pérdida de la biodiversidad es una de las principales problemáticas ambientales a nivel global (IPBES, 2019). En consecuencia, se han implementado numerosas acciones dirigidas a su protección y conservación, como el establecimiento de áreas protegidas, regulaciones legales, listados de especies en peligro de extinción, medidas de control de especies exóticas, entre otras. No obstante, la gestión de la biodiversidad es compleja, y las estrategias de conservación pueden resultar infructuosas si no se incorporan componentes educativos y comunicacionales en sus diseños, ya que resultan fundamentales para involucrar a los distintos sectores de la comunidad y contribuir a generar un verdadero cambio social para modificar las tendencias de pérdida de la biodiversidad (González Gaudiano, 2002). En este sentido, se han implementado en Argentina acciones legales relacionadas a la educación, como la reciente promulgación de la Ley de Educación Ambiental Integral (Ley N° 27621, 2021), que representa un importante avance para atender las problemáticas ambientales desde una perspectiva holística, y donde se demarca la necesidad de una formación permanente en materia ambiental, que involucre a todos los actores en contextos diversos.

Los bosques nativos proporcionan numerosos servicios ecosistémicos de vital importancia para las personas, como captación de agua, protección de los suelos, productos naturales y protección de la biodiversidad (Díaz et al., 2005). En Córdoba, la creciente pérdida de bosques nativos y la invasión de especies exóticas constituyen una problemática acuciante por sus consecuencias socio-ambientales y económicas (Cabido y Zack, 2010; Giorgis y Tecco, 2014). En este contexto global y local, podemos encontrar las razones para centrar nuestra atención hacia el conocimiento de las plantas nativas y su importancia en los ecosistemas naturales, mientras que, a su vez, se presentan una serie de desafíos educacionales para mejorar su aprendizaje y poder dirigir acciones para su conservación y para que la comunidad pueda entender el valor de la biodiversidad.

Un conocimiento básico de las especies vegetales, que incluya tanto su identificación como aspectos relacionados a su biología y rol en los ecosistemas, son fundamentales para entender la importancia de las plantas nativas y conectar componentes de la biodiversidad en contextos cotidianos (Lindemann-Matthies, 2005). Ante el actual escenario de creciente pérdida de los bosques nativos en la provincia de Córdoba, surge entonces la necesidad de crear nuevos espacios para el aprendizaje de las especies de plantas nativas, donde puedan participar e involucrarse distintos actores de la comunidad para poder conocer y valorar estas especies, y de esta manera tomar conciencia de la importancia de su protección y conservación. Por ello, el propósito de este estudio apunta a generar propuestas educativas para comprender y mejorar el aprendizaje de las especies vegetales nativas de Córdoba en contextos no formales, desde el enfoque particular de una investigación de diseño.

## **El conocimiento de las plantas nativas: algunos antecedentes en investigación educativa**

Las plantas nativas son aquellas que se encuentran dentro de su área de distribución natural u original, como resultado de procesos naturales y sin intervención humana. Estas especies poseen relaciones evolutivas y ecológicas con otras especies y tipos de organismos con los que han compartido su historia, por lo que están bien adaptadas a las condiciones locales (Sérsic et al., 2021). En contraparte, las especies exóticas son aquellas que se encuentran fuera de su área de distribución natural, a causa de su introducción intencional o accidental como consecuencia de la actividad humana (Richardson et al. 2000). Estas especies pueden volverse invasoras y producir cambios significativos en las comunidades vegetales, y modificar de esta forma el funcionamiento de los ecosistemas, generando daños ambientales y costos sociales (Mack et al., 2000).

A nivel global, se ha observado un interés creciente en tópicos relacionados a las plantas, vinculado al advenimiento de las redes sociales y más recientemente con la pandemia de COVID-19, que ha propiciado una mayor conciencia de la interacción con estos organismos y su importancia en el bienestar de las personas (Burke et al., 2022). En Argentina, y particularmente en la provincia de Córdoba, se registra un incremento en la producción de material bibliográfico referido a la flora nativa de la región (Morero et al., 2014; Demaio et al., 2015; Báez, 2016; Jewsbury et al., 2016; Agüero, 2017, 2022; Eynard et al., 2017; Karlin et al., 2017; Sérsic et al., 2021), así como la realización de diferentes cursos y talleres organizados por distintas entidades gubernamentales o particulares. Esto constituye un reflejo de un creciente interés y demanda por parte de la sociedad por conocer las especies de plantas nativas de la provincia. Más recientemente, Roda et al. (2021) señalan que, de manera contundente, los participantes de un taller realizado en Córdoba, expresan la necesidad de conocer más sobre la flora nativa de su región, y que la mayoría sostiene que se debe estudiarla, reconociendo otras instancias y fuentes de conocimiento no formales (redes sociales, libros, charlas, salidas, etc.).

Las plantas nativas también han sido foco de interés reciente en el ámbito educativo en distintas provincias del país. Se han llevado a cabo diferentes investigaciones dirigidas, principalmente, a relevar el conocimiento de especies de plantas nativas en distintos niveles educativos, con resultados similares. En San Juan, Campos et al. (2012) señalan que solo 3 de cada 10 especies más frecuentemente nombradas por niños corresponden a especies nativas, mientras que Nates et al. (2010) muestran que niños entre 9 y 17 años tienen una mayor preferencia y percepción hacia especies vegetales exóticas. En Córdoba, más de la mitad de las especies de plantas nombradas por estudiantes de nivel secundario corresponden a especies exóticas (Bermúdez et al., 2017), mientras que en otro caso menos de la mitad de las especies nombradas son nativas (Perasso et al., 2014). Asimismo, otros estudios en niveles educativos superiores señalan el desconocimiento de las especies nativas por parte de estudiantes de Profesorado de Primaria, Secundaria y Tecnicatura Superior en Turismo (Roda et al., 2021), al igual que estudiantes de Profesorado en Biología y Geografía, que además tienen poca consideración en la introducción de especies exóticas como causa de la pérdida de biodiversidad (Vilches et al., 2014). En el caso de los docentes,

también se señala el escaso conocimiento de las especies nativas y confusiones con especies exóticas (Bünzli et al., 2017). Por otro lado, algunos investigadores han desarrollado distintas propuestas educativas orientadas al aprendizaje de las especies nativas, en niños (Baranzelli et al. 2014), estudiantes de nivel secundario (Perasso et al., 2014) y docentes (Oggero y Vischi, 2005; Bünzli et al., 2017).

### **Los contextos no formales para el aprendizaje de las plantas nativas y la biodiversidad: los jardines botánicos como oportunidad**

Las escuelas han dejado de ser el único espacio de aprendizaje en la actualidad. En este marco, adquiere relevancia el aprendizaje en contextos no formales y la emergencia de espacios vinculados a los mismos, como alternativas a las formas tradicionales de enseñanza (Martín 2014). Este tipo de contextos se caracterizan por poseer cierta estructuración, es decir, presentan una organización de la práctica educativa; incluir a todas las personas, pero cada una de las acciones o propuestas de aprendizaje están concebidas y van dirigidas a un grupo de personas con características comunes; tienen una duración limitada; y pueden desarrollarse dentro o fuera de organizaciones (Ainsworth y Eaton, 2010; Martín, 2014). En tal sentido, los jardines botánicos se presentan como espacios no formales de aprendizaje, que se caracterizan por exponer organismos sin movimiento (plantas, algas, hongos, líquenes), por lo que son contextos valiosos para ejercitar la capacidad de observación (Sanders, 2007). A su vez, constituyen escenarios promisorios para el aprendizaje de la botánica en general, la formación de representaciones más complejas de la biodiversidad, así como generar una mayor empatía y conexión con la naturaleza (Sanders, 2007; 2018). También se puede aprender en estos espacios sobre el manejo y cuidado de las plantas, interacciones ecológicas como la polinización, la conservación, y si son aprovechadas por medio de acciones educativas, pueden abordarse temáticas como evolución, diversidad, educación ambiental, entre muchas otras (Palombo, 2021). De esta manera, los jardines botánicos representan lugares privilegiados para enseñar sobre la importancia de las plantas en nuestras vidas y en los ecosistemas (Willison, 2006).

Finalmente, distintos trabajos señalan que, en general, se debe dirigir el estudio de la diversidad de especies vegetales al reconocimiento de las especies autóctonas y exóticas, y al conocimiento de la biología de las mismas (Bermúdez et al., 2012; Campos, 2012) y la necesidad de incorporar instancias de aprendizajes sobre la flora nativa y las ecorregiones próximas (Roda et al., 2021). Sin embargo, las investigaciones educativas se han focalizado principalmente en relevar el conocimiento de las especies vegetales nativas en contextos formales, a la vez que se han generado pocas propuestas educativas para el aprendizaje de las mismas. Por esta razón, la pretensión de este trabajo fue intervenir en contextos de aprendizaje no formales, en particular, en jardines botánicos, con la participación de diversos actores con el objetivo de generar conocimientos que contribuyan al aprendizaje de las especies vegetales nativas y su importancia en los ecosistemas y el bienestar de las personas.

## **Los objetivos y la metodología implementada en esta experiencia**

El objetivo general de este trabajo fue poder comprender y mejorar los procesos de aprendizaje de especies de plantas nativas de Córdoba a través de una propuesta educativa en un contexto no formal. Se plantearon también los siguientes objetivos específicos: a) Proporcionar aportes teóricos que contribuyan a mejorar el conocimiento de las especies nativas; b) Diseñar e implementar propuestas didácticas para abordar las especies vegetales nativas de Córdoba y; c) Analizar la importancia del conocimiento de las plantas nativas y las valoraciones de los participantes. Para ello, se desarrolló una propuesta educativa, con la participación de diferentes actores. La misma se constituyó como un Taller titulado “*Bosques de aprendizaje: Acercándonos a la biodiversidad a través de la Flora Nativa de Córdoba*” avalado por la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba y dirigido principalmente a estudiantes de profesorado de nivel secundario y primario, así como a interesados en general.

Los objetivos de este trabajo responden a una metodología de diseño, donde se desarrollaron distintas tareas, en constante interacción entre los diversos actores involucrados en la investigación y el desarrollo de las propuestas diseñadas. Este tipo de metodología se caracteriza por el propósito de comprender y mejorar la realidad educativa, y donde se busca además producir contribuciones teóricas (Molina et al., 2011; Rinaudo y Donolo, 2012). Más allá de crear diseños eficientes para el aprendizaje de temáticas particulares, se pretende también explicar por qué los diseños propuestos funcionan y sugerir de qué manera pueden ser adaptados a otras circunstancias (Molina et al., 2011). Esta metodología, se caracteriza además por presentar una serie de etapas (Rinaudo y Donolo, 2012) que se fueron implementando a lo largo de esta investigación. En una primera etapa, se formularon conjuntamente propuestas educativas relacionadas con la temática, teniendo en cuenta distintas perspectivas educativas y los diferentes contextos donde se implementaron dichas propuestas. Se definieron también las metas de aprendizaje o logros esperados, las condiciones iniciales de la experiencia y las intenciones teóricas del estudio. En una segunda etapa, se llevó a cabo la implementación de la propuesta por parte del equipo de investigación en los espacios que se detallan más adelante. Siguiendo a Rinaudo y Donolo, 2012, se conduce durante esta instancia una secuencia de microciclos de diseño y análisis: el microciclo de diseño, donde se elaboran conjeturas sobre la forma en que las propuestas se podrían desarrollar en los talleres y los aprendizajes que pueden lograr los participantes; y el microciclo de análisis, donde se implementan las propuestas y se analiza el proceso de aprendizaje. El continuo ajuste presente en los microciclos permite tomar decisiones acerca de la validez de la teoría subyacente a las actividades y las modificaciones que se consideren pertinentes para ajustar el diseño. En la última etapa, se llevó a cabo un análisis retrospectivo con respecto a las propuestas desarrolladas, que permitió evaluar sus alcances en relación a los objetivos planteados y valorar la posibilidad de continuar implementándolas de la misma forma, o pensar posibles cambios. En esta instancia se analizaron los resultados y las posibles contribuciones de la investigación.

En cuanto a la modalidad de recolección de datos, se utilizaron durante y/o en momentos específicos de la investigación las siguientes herramientas: a) Registros escritos de las instancias de diseño de las propuestas, siguiendo un instrumento diseñado para tal fin, que incluyen las reuniones y encuentros con los participantes del proyecto y las discusiones/negociaciones y decisiones en torno dichas propuestas; b) Registro fotográfico y escrito de las observaciones realizadas durante el desarrollo de las propuestas; c) Cuestionario breve a asistentes del taller, incluido en el formulario de inscripción al mismo, conteniendo dos preguntas con múltiple opción y dos preguntas abiertas; d) Producciones realizadas por los asistentes al taller durante el desarrollo de las propuestas.

### **La propuesta educativa: el marco y sus participantes**

Esta experiencia se estuvo enmarcada, por un lado, como parte del programa de la asignatura Taller Educativo I y II del Profesorado en Ciencias Biológicas, y por otro, ligado también a dos proyectos educativos, uno vinculado al programa de Compromiso Social Estudiantil (CSE) de la Universidad Nacional de Córdoba, y un proyecto de extensión aprobado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación. En este contexto, se diseñó una propuesta de educación no formal co-construida en territorio y con la participación de diversos actores. La propuesta se desarrolló en una de las organizaciones contraparte vinculadas a los proyectos, el Jardín Botánico de Córdoba. El mismo depende de la Municipalidad de Córdoba y es un espacio destinado tanto al esparcimiento como a la promoción del conocimiento de las plantas y la importancia de su conservación en la comunidad. Respecto a esto último, se constituye como un centro de apoyo a la educación formal, con propuestas para los distintos niveles educativos dirigidas principalmente a la formación docente, y también al perfeccionamiento profesional en vinculación con tecnicaturas en jardinería y floricultura o guías de turismo. Al mismo tiempo, se generan capacitaciones y talleres en educación ambiental en contextos no formales, dirigidas a la comunidad en general. Por otro lado, también formó parte como organización vinculada al proyecto, una institución de Formación Docente de gestión privada de la ciudad de Córdoba, que cuenta con la carrera de Profesorado de Educación Primaria en Biología, entre otras.

Participaron como organizadores docentes de un Instituto de Formación Docente, del Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de la FCEFyN y del Proyecto de Extensión Universitaria y CSE de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Como talleristas participaron el investigador responsable del proyecto y dos biólogos, becarios doctorales y postdoctorales del Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV). Como asistentes participaron 40 personas, estudiantes del Profesorado en Biología y de nivel inicial, así como estudiantes de otros niveles e instituciones y particulares interesados.

### *¿Cómo se diseñó la propuesta educativa?*

Para co-construir esta propuesta, se llevaron a cabo tres reuniones con la docente encargada del proyecto y los talleristas invitados. Durante la primera reunión, se pudieron establecer dos ejes temáticos que orientarían las actividades del Taller: la biodiversidad, con el bosque nativo como pilar fundamental, y las emociones. El primer eje sería abordado en una actividad donde se recorrería el sector de la flora nativa del Jardín Botánico, observando distintos aspectos de la vegetación durante la visita. Surge además en esta instancia, la idea de llevar a cabo un abordaje más integral y ecológico desde el bosque nativo, que fuera más allá del reconocimiento de las especies vegetales presentes en el mismo, y que incluyera también distintas interacciones como la polinización o su rol en los ecosistemas. La segunda actividad se relacionaría con las emociones, buscando poner en tensión sentimientos/emociones/sensaciones que pudieran despertar el contraste entre el bosque nativo y los espacios configurados de manera artificial que presenta el Jardín Botánico. En una segunda reunión, se realizó entre los talleristas y la docente un recorrido por el Jardín Botánico, para delinear cómo se desarrollarían las actividades, en función de las prestaciones de los distintos espacios. Allí, se establecieron teniendo en cuenta el tiempo para su recorrido, los espacios que se utilizarían para la primera actividad: el *Paseo de la Flora Nativa* y el *Paseo de las Flores*. Durante esta visita, se relevaron las especies vegetales nativas presentes, aquellas que se encontraban en floración o fructificación y aquellas que pudieran resultar de interés por sus características biológicas. Además, se detectaron distintas interacciones aparte de las relacionadas a la polinización (como agallas provocadas por insectos). Surge de estas observaciones, así como la disposición de las especies en el espacio, la idea de realizar el recorrido en tres grupos, que recorrerían el sendero en cuatro postas de observación distintas, guiados por cada uno de los talleristas. En la primera posta, se observarían principalmente las interacciones (planta-hongo, planta-insecto); en la segunda, se observarían las especies en flor o fruto e interacciones con polinizadores; en la tercera se observarían aspectos relacionados al paisaje, como la estratificación del bosque; en la cuarta, se observaría el contraste con el espacio más organizado y estructurado del jardín de flores. En una última reunión, se ultimaron detalles respecto a la organización y se realizaron modificaciones a la segunda actividad, donde se pediría a los asistentes realizar una producción sobre afiches donde podrían realizar una devolución al taller, emociones que surgieron durante la visita, sensaciones sobre el espacio visitado, etc.

### *Un vistazo a los conocimientos previos y motivaciones de los participantes*

Previo a la implementación de la propuesta, se obtuvieron 38 respuestas de los asistentes a un cuestionario que completaron al llenar el formulario de inscripción al taller. Se detallan a continuación, algunas de las respuestas obtenidas de las cuatro preguntas formuladas:

1) *¿Cómo consideras tu conocimiento sobre las plantas nativas de Córdoba?*

Los resultados mostraron, en concordancia con otros trabajos mencionados anteriormente, que la mayor parte de los asistentes cuentan con un conocimiento de la flora nativa de la provincia entre regular y malo (según la escala: malo, regular, bueno, muy bueno). No obstante, un porcentaje importante contaba con un conocimiento de bueno a muy bueno. Estos resultados, destacan la oportunidad de este tipo de experiencias para aprender sobre las especies nativas.

2) *¿Qué aspectos de la flora nativa te interesa? (o te parecería interesante abordar en una clase)*

Algunos de los aspectos relacionados a la flora nativa que más interesaban a los participantes coincidieron con los ejes o temáticas planteadas previamente por los talleristas, como reconocimiento/identificación (24), rol en los ecosistemas (20), polinización (20), problemáticas ambientales (20) y otras interacciones (15). Se destaca también el interés por el cultivo/jardinería (20) y usos culturales (14), que no fueron abordados en profundidad durante las actividades. Se destaca demanda de abordaje de problemáticas ambientales asociadas a la pérdida de bosques nativos, lo que señala la necesidad de implementar procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad ambiental (Educación Ambiental; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

3) *¿Cuáles son tus expectativas con respecto al Taller?*

4) *¿Qué te motiva a participar del mismo?*

Las respuestas obtenidas en estas dos preguntas tendieron a ser similares entre sí, por lo que se las agrupa aquí para analizarlas. La mayor parte de las respuestas obtenidas por los asistentes se orientaron al deseo de conocer la flora nativa de Córdoba, por ejemplo:

- “Enriquecer mis conocimientos de flora nativa”.
- “Poder ampliar y profundizar mis conocimientos sobre las plantas nativas, cómo identificarlas, sus polinizadores, datos de interés y curiosidades de las mismas”.
- “Espero poder aprender e interesarme aún más por la flora nativa.”

Se obtuvieron también respuestas relacionadas a la posibilidad de tener contacto con las plantas y con la naturaleza en general, así como de conocer el Jardín Botánico. Las mismas denotan la demanda y la importancia de estos contextos de aprendizajes fuera de las aulas, tanto para adquirir nuevos conocimientos/experiencias compartidas como poner en práctica o profundizar de una manera más tangible lo aprendido en otros contextos:

“Me interesa conocer el lugar”.

“(…) conocer más de estas especies y poder mirarlas y tocarlas en el taller”.

“(…) poder aprender fuera del aula junto a mis compañeras”.

“me motiva (…) el contacto con la naturaleza, el compartir con mis compañeras”.

“Me moviliza aún más que el taller se dicte en el Jardín Botánico”.

“Conocer la parte de flora autóctona del Jardín Botánico”.

“Poder poner en práctica lo que fuimos trabajando en el año de cursado”.

Por último, algunas de las respuestas se refirieron a la futura actividad como docentes:

“(…) aprender de ello para poder transmitirle también después a los/as alumnos/as lo que yo sentí, experimenté y aprendí”.

“El perfeccionar mi futuro rol docente”

“(…) para así ser portadora de saberes, y de esta manera poder ser quien enseña estos conocimientos a mis futuros estudiantes”.

Con respecto a las últimas dos preguntas, en general, las respuestas resultaron interesantes en el sentido de que los participantes tuvieron diversas expectativas y motivaciones para realizar el taller, como conocer las especies, profundizar su conocimiento sobre las mismas, disfrutar el contacto con la naturaleza, pertenecer al grupo/comunidad, compartir la experiencia con otros, etc.

### **Así fue la experiencia**

Como ya se mencionó, la primera actividad consistió en el recorrido por el *Paseo de la Flora Nativa* y el *Paseo de las Flores* dentro del Jardín Botánico. El recorrido se desarrolló en poco más de una hora, permaneciendo en cada posta entre 15 y 20 minutos. Los asistentes fueron divididos en tres grupos, cada uno guiado por uno de los talleristas. Durante el recorrido, los talleristas fueron preguntando y señalando las especies nativas presentes en cada posta, y guiando la observación de las distintas interacciones y otros aspectos del paisaje.

Durante el recorrido por las postas de observación, las preguntas de los asistentes se orientaron, en general, a saber qué especies se encontraban en cada sitio. La mayor parte de ellos desconocían especies arbóreas muy típicas del bosque nativo y de fácil reconocimiento, como el *molle*, el *chañar* o el *espinillo*, aunque, si bien no las podían identificar, reconocían o tenían conocimiento de otros aspectos (por ejemplo: el aroma del *espinillo*; el uso de la corteza de *chañar*; o la “flechadura” provocada por el *molle*). Quienes más conocimiento tenían de las especies, consultaron sobre cómo identificar algunas de difícil reconocimiento o difíciles de diferenciar entre sí (por ejemplo: *tusca/espinillo/garabato*; *piquillín/moradillo*). En relación a las distintas interacciones, se pudieron observar e identificar picaflores y aves en algunos de los grupos. Los asistentes pudieron identificar fácilmente hongos de la madera, aunque desconocían que la porción visible de los mismos constituye sólo su parte reproductiva, o que algunos hongos forman

asociaciones beneficiosas con las plantas. Se identificaron y diferenciaron distintas agallas ocasionadas por insectos cecidógenos<sup>51</sup>, aunque también se confundieron con frutos de los árboles parasitados. Algunos asistentes consultaron sobre observaciones que realizaron en las hojas, como marcas de insectos fitófagos. Una vez reconocidas las agallas, se pudieron identificar otras en las distintas postas, encontrando algunas que llamaban la atención por su morfología. Los asistentes fueron sacando fotografías, especialmente de las especies en flor, como el *chuscho* o la *jarilla* y las agallas más vistosas. Llamaron la atención a gran parte de los asistentes algunas especies exóticas que se encontraban en flor, como la “bandera española”, que consideraban nativa. También consultaron sobre la *cortadera*, de la que desconocían y llamaba su atención que se tratara de un tipo de pasto (poácea). Algunos asistentes estudiantes del profesorado de nivel inicial, manifestaron durante el recorrido que llevarían a cabo una actividad similar, y mostraron un material con fotografías elaborado por ellos y consultaron al tallerista si se trataban de especies nativas o exóticas (tanto animales como plantas), observándose que la mayoría se trataba de especies exóticas, incluso desconociendo el status de algunas aves típicas como el *hornero*. Cabe destacar también que, durante el recorrido, se les acercó a los asistentes material bibliográfico referido a la flora nativa, y que la mayoría desconocía su existencia. Estos materiales llamaron en gran medida la atención, los asistentes tomaron fotos, los consultaron y revisaron, preguntaron dónde conseguirlos, y realizaron consultas sobre el mismo (por ejemplo, sobre la “flor” de las asteráceas, de las que desconocían que, en realidad, se trata de una inflorescencia). Por último, con respecto a las contribuciones, éstas fueron realizadas principalmente por asistentes que tenían un mayor conocimiento, particularmente quienes asistieron como interesados sin pertenecer a alguna institución educativa. Entre estas contribuciones, cabe remarcar aquellas que generaban situaciones de debate, por ejemplo respecto al impacto de las especies exóticas, donde se manifestaban posturas que, si bien carecían de rigor científico, resultaban interesantes como disparadores de preguntas y planteamientos que podrían desarrollarse con mayor profundidad.

La segunda actividad se llevó a cabo en un espacio cerrado dentro del Jardín Botánico. Antes del comienzo de la misma, uno de los talleristas brindó un cierre a la actividad anterior, a modo de discurso, con un fuerte énfasis en las problemáticas ambientales acuciantes en la actualidad, la responsabilidad de las personas en cuidar y proteger los bosques nativos, la necesidad de generar espacios verdes en las ciudades, la importancia de la biodiversidad, entre otras cuestiones. A continuación, se pidió a los asistentes que expresaran qué habían vivenciado en el “aula viva”, y en grupos realizaron diversas producciones plasmadas sobre afiches. Se realizaron cuatro producciones en total. Uno de los grupos plasmó una frase pensada entre los integrantes a modo de mensaje que les quedó de la experiencia. En dos de las producciones las expresiones fueron representadas formando un árbol, o como parte constitutiva del mismo, mientras que en otra de las producciones se incluyeron ilustraciones que incluían elementos que se observaron durante

---

<sup>51</sup> Insectos que forman agallas, malformaciones en las estructuras de las plantas.

el recorrido de la primera actividad, como los estratos de la vegetación, agallas, polinizadores, etc.

En tres de las cuatro producciones se pudieron observar claramente distintos conceptos relacionados a la disciplina de la Biología que fueron surgiendo de las observaciones de los recorridos en cada grupo, como “Ecología”, “Polinización”, “Vegetación”, “Nutrientes”, “Fotosíntesis”, “Herbáceo”, “Arbustivo”, “Biodiversidad”, “Raíces”, “Ciclos”, “Retroatimentación”, “Flora”, “Fauna”. Algunos también fueron representados con ilustraciones, como las agallas en los árboles, los diferentes estratos de la vegetación e interacciones de polinización. La diversidad de conceptos surgidos, muestran que se pudieron alcanzar algunas metas planteadas durante el diseño de la propuesta, como lograr un abordaje más integral de lo que significan los bosques nativos, que fuera más allá del reconocimiento de las especies y que abarcara las múltiples dimensiones que podemos encontrar en los mismos. En este sentido, se concuerda con lo señalado por Vilches (2014), donde la educación constituye una herramienta para la toma de conciencia sobre la biodiversidad, y es importante que, durante su formación, los docentes puedan abordar distintos aspectos de la diversidad biológica y su problemática, lo que implica entender a la misma desde una mirada integral y una comprensión más amplia del concepto.

En cuanto a las emociones que surgieron durante la propuesta, se pudieron reconocer algunas de ellas en las cuatro producciones realizadas en la actividad de cierre. Siguiendo a Bisquerra (2016), se identificó que todas las emociones surgidas de la propuesta son caracterizadas como positivas. Las mismas, se encuentran vinculadas con estados placenteros, principalmente de las familias del Amor y Felicidad, como “Amor”, “Respeto”, “Esperanza”, “Armonía”. Podemos incluir también en estas emociones positivas otras que surgieron de la actividad, como “Paciencia” o “Curiosidad”. Se pudieron identificar también fenómenos afectivos diversos, como valores y actitudes, que se entremezclan con las emociones, generando una predisposición a actuar a favor o en contra de algo o de alguien (Bisquerra 2009). En este sentido, surgieron distintas expresiones y palabras frente al cuidado ambiental, y la protección de los bosques nativos en particular, “Conciencia”, “Conciencia ecológica”, “Respeto y cuidado”, “Acción”, “Generadores de cambios”, “Compromiso social y ambiental”. Estas expresiones sugieren que se logró la adopción de actitudes de empatía con la naturaleza, y la generación de una postura política frente a las problemáticas ambientales que afectan a los bosques nativos.

Volviendo a la metodología adoptada para este trabajo, se mencionó que la misma busca generar aportes tanto teóricos como prácticos. En relación a los aportes prácticos, se muestra en este trabajo la utilidad de los contextos no formales para el aprendizaje, de la flora nativa en particular, y la biodiversidad en general, especialmente en espacios como los jardines botánicos. Como bien señalan distintos autores (Sanders 2007, 2018; Palombo 2021) y se pudo observar en las propuestas diseñadas en estos espacios, los jardines botánicos constituyen escenarios propicios para abordar distintas perspectivas relacionadas a la Botánica. En estas propuestas, se logró además abordar una perspectiva más holística de la importancia de las especies vegetales nativas para los ecosistemas y el bienestar, así

como fomentar actitudes hacia el cuidado de los mismos y el ambiente en general y la generación de emociones positivas relacionadas a los bosques nativos. En cuanto al aporte teórico, se pueden desprender de este trabajo algunas contribuciones, como la importancia de implementar metodologías de diseño en contextos no formales, así como reafirmar también el valor de llevar a cabo propuestas educativas de forma colaborativa.

### **Reflexiones finales de esta experiencia de aprendizaje**

La propuesta educativa presentada en este capítulo y los resultados obtenidos en esta experiencia, ponen de relieve la importancia de los contextos no formales de aprendizaje para conocer y valorar la flora nativa, así como la biodiversidad que albergan nuestros bosques. Las actividades desarrolladas en el Jardín Botánico permitieron generar conocimiento específico de las especies nativas, sus características y usos, de sus interacciones con otros organismos, de los ciclos de los que forman parte, de su importancia en los ecosistemas, de las diferentes dimensiones de la biodiversidad que sostienen, así como generar actitudes y emociones positivas con respecto al cuidado del ambiente, y de los bosques nativos particularmente. Estas actitudes y emociones surgidas a partir de esta experiencia, adquieren un valor significativo, porque trascienden más allá del aprendizaje y son de vital importancia ante el panorama ambiental actual.

Asimismo, cabe destacar la demanda que se ha presentado por parte de los asistentes de contar con este tipo de espacios (en sus palabras, “aulas verdes”) para el aprendizaje y la formación docente, al igual que el valor que éstos le otorgan a los mismos. Los jardines botánicos, han ido evolucionando históricamente en sus funciones, y en la actualidad enfrentan el desafío de abordar problemas que se extienden más allá de sus paredes, al colocar la responsabilidad social y ambiental como impulsores de cambio (Krishnan y Novy, 2017). En tal sentido, se concuerda con Stevenson et al. (2021) y se puede concluir a partir de lo generado por las propuestas, que estos “ecosistemas urbanos” proveen oportunidades importantes para incrementar el compromiso con la naturaleza y la educación para la conservación de la biodiversidad. Por otra parte, los resultados también sugieren que actividades en estos espacios permiten afrontar uno de los mayores desafíos para abordar la educación en biodiversidad, la desconexión entre las personas y la naturaleza (Navarro Pérez y Tidball, 2012). Como se señaló en el cierre de las actividades, el bosque nativo, desde un pequeño espacio en un patio hasta otros más grandes por aquí y allá en nuestra ciudad, constituyen un pilar fundamental para abordar las numerosas dimensiones de biodiversidad, y de la vida de las personas.

Los resultados de esta experiencia van en concordancia con aspectos contenidos en la reciente Ley 27621 (Ley para la implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina), en el sentido que se le otorga un marco investigativo a propuestas educativas diversas, desde una perspectiva cultural y pensando en otros contextos, y en la idea de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Además, este tipo de propuestas contribuyen a la formación permanente y comunitaria, teniendo en cuenta que esta propuesta surgió de los territorios, de la participación y de indagar aquello que sería necesario enseñar. De este

modo, se vieron reflejados en los resultados de la experiencia, algunos principios de la Educación Ambiental Integral que marca la ley, como un abordaje interpretativo y holístico, el respeto y valor a la biodiversidad o la educación en valores.

Por otra parte, se destacan también las oportunidades que brindan este tipo de metodología de investigación educativa de diseñar propuestas de manera colaborativa. Esta forma de investigar, y generar propuestas educativas innovadoras, permite ampliar las miradas, incorporando diferentes perspectivas que pueden ofrecer quienes participan en sus diseños e implementación. Más importante aún, cabe volver a recordar en estas reflexiones la frase “Somos vínculos”, generada a partir de la actividad de cierre de la propuesta, y que recaló profundamente en los asistentes, como mostraron en sus producciones. En este sentido, la metodología adoptada así como las propuestas diseñadas colaborativamente permitieron concretar de manera efectiva esta premisa, creando vínculos (o el deseo de generarlos) entre los participantes de la investigación y los asistentes, entre la naturaleza y nosotros, y permitieron valorar la generación de estos nexos que nos vinculen a todos los que formamos, o vamos a formar parte, del quehacer educativo.

El camino recorrido en esta investigación no dejó de ser como el mismo bosque nativo, complejo y diverso, donde se presentaron numerosas dificultades, desde las tareas de organización hasta las instancias de negociación en el diseño de las propuestas, pasando por momentos en los que se llegó a pensar en que no se lograrían los objetivos por distintos motivos. No obstante, no dejó de ser una experiencia enriquecedora, en lo personal, y creo también en lo colectivo, y que motiva aún más en apostar por este camino, porque el futuro bienestar del mundo natural y de la humanidad exige un compromiso y un auténtico deseo de reenfocar los esfuerzos políticos y prácticos en relaciones efectivas entre los seres humanos y la naturaleza.

## Referencias Bibliográficas

- Agüero, E. (2017). *Plantas medicinales silvestres del Centro de Argentina*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Agüero, E. (2022). *Plantas medicinales silvestres del Centro de Argentina: Tomo 2*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Báez, J. (2016). *Canto a los árboles de Córdoba: Guía de reconocimiento*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Baranzelli, M.C., Córdoba, S., Ferreiro, G., Glinos, E., Maubecin, C., Paiaro, V. y Renny, M. (2014). ¿Quién vive ahí?: Sobre árboles nativos y exóticos. Una propuesta didáctica para conocer la importancia ecológica del bosque nativo y la problemática de las invasiones biológicas. *Revista de Educación en Biología*, 18:50-64.
- Bermúdez, G.M., García Capocasa, M.C., Batistón, L.V., Díaz, S. y De Longhi, A.L. (2012). El conocimiento de las especies vegetales nativas de estudiantes de escuela media en Córdoba Argentina. *X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología*, 11, 12 y 13 de octubre. Villa Giardino. Córdoba. Argentina.

- Bermúdez, G.M., Díaz, S. y De Longhi, A. (2017). Native plant naming by high-school students of different socioeconomic status: implications for botany education. *International Journal of Science Education*, 40(1):46-66.
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- Bünzli, A.B. (2017). La revalorización de la vegetación nativa desde la escuela. *Revista de Educación en Biología*, 20:87-98.
- Burke, R., Sherwood, O. L., Clune, S., Carroll, R., McCabe, P. F., Kane, A., y Kacprzyk, J. (2022). Botanical boom: A new opportunity to promote the public appreciation of botany. *Plants, People, Planet*, 4(4), 326-334. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10257>
- Cabido, M. y Zak, M. (2010). *Deforestación, agricultura y biodiversidad: Apuntes Sobre el Panorama Global y la Realidad de Córdoba*. UNCIENCIA.
- Campos, C.M., Greco, S., Ciarlante, J.J., Balangione, M., Bender, J.B., Nates, J. y Lindemann-Matthies P. (2012). Students' familiarity and initial contact with species in the Monte desert (Mendoza, Argentina). *Journal of Arid Environments*, 82: 98-105.
- Campos, C.M. (2012). Los niños y la biodiversidad: ¿Qué especies conocen y cuáles son las fuentes de conocimiento sobre la biodiversidad que utilizan los estudiantes? Un aporte para definir estrategias educativas. *Revista Boletín Biológica*, 24:4-9.
- Demaio, P., Karlin, U. y Medina, M. (2015). *Árboles nativos de Argentina* (Vol. 1). Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Díaz, S., Tilman D. y Fargione, J. (2005). Biodiversity regulation of ecosystem services. En: *Millennium Ecosystems Assessment Report-Trends and conditions*. Washington D.C.:Island Press.
- Eynard, C., Calviño, A. y Ashworth, L. (2017). *Cultivo de plantas nativas. Propagación y viverismo de especies de Argentina Central*. Editorial UNC.
- Giorgis M.A. y Tecco P.A. (2014). Árboles y arbustos invasores de la Provincia de Córdoba (Argentina): una contribución a la sistematización de bases de datos globales. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 49(4): 581-603.
- González Gaudiano, E. (2002). Educación ambiental para la biodiversidad: Reflexiones sobre conceptos y prácticas. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4 (11): 76-85.
- IPBES (2019): *Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, S Díaz, J Settele, ES Brondízio, HT Ngo, M Guèze, J Agard et al. (eds.). Bonn, Germany: IPBES Secretariat.
- Jewsbury, G., Loyola, M.J., Carbone, L.M., Carreras, M.E., Pons, E.M., Martinat, J.E., Castillo Moine, M.A. y Fuentes, E. (2016). *Pastos postfuego de las Sierras de Córdoba: Guía de campo*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Karlin, M.S., Arnulphi, S.A., Karlin, U.O., Bernasconi Salazar, J.R., Accietto, R.H. y Cora, A. (2017). *Plantas del centro de Argentina*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Krishnan, S. y Novy, A. (2017). *The role of botanic gardens in the twenty-first century*. CABI Reviews, 1-10.
- Ley N° 27621. Ley para la implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina. Boletín Nacional, Buenos Aires, Argentina, 3 de junio de 2021.

- Lindemann-Matthies, P. (2005). 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: How children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27(6):655-677.
- Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Bazzaz, F.A., Clout, M. y Bazzaz, F.A. (2000). Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications*, 10(3): 689-710.
- Martín, R. B. (2014). Contextos de Aprendizaje: formales, no formales e informales. *IKASTORRATZA. e-Revista de Didáctica*, 12; 7-2014; 1-14
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/educacion-ambiental/que-es-educacion-ambiental>
- Molina, M., Castro, E., Molina, J.L. y Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, 29(1): 75-88.
- Morero, R.E., Giorgis, M.A., Arana, M.D. y Barboza, G.E. (2014). *Helechos y Licofitas del centro de Argentina. Cultivo y especies ornamentales*. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal. CONICET-UNC.
- Nates, J., Campos, C. y Lindemann-Matthies, P. (2010). Student's perception of plant and animals species: A case of study from rural Argentina. *Applied Environmental Education & Communication*, 9(2):131-141.
- Navarro-Perez, M. y Tidball, K. (2012). Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 2(1). Recuperado de: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iejee/issue/7906/104051>
- Oggero, A. y Vischi, N. (2005). La reserva bosque autóctono "El Espinal". Su uso para la enseñanza de la flora regional. *Revista de Educación en Biología*, 8(2):40-42.
- Palombo, N. (2021). Aprender Biología en contextos diversos. En Martín, R., Palombo, N., Manavella, A., Vaja, A., Díaz Lozada, J. y García L. *Experiencias y aprendizajes en clave autobiográfica. Aportes teóricos y prácticos sobre contextos, compromiso y emociones en la formación docente*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. [http://www.inv.educeva.efn.uncor.edu/?page\\_id=341](http://www.inv.educeva.efn.uncor.edu/?page_id=341)
- Perasso, M.L., Perazzolo, D., Della Costa, N., Leyes, C., Quiroga, C., Rautenberg, G., Eynard, M.C., Salia, F. y Reyna, P. (2014). Un proyecto interinstitucional de educación ambiental sobre reforestación con especies autóctonas de la provincia de Córdoba, Argentina. *Revista de Educación en Biología*, 17(1):106-121.
- Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M.G., Panetta, D. y West C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6:93-107.
- Rinaudo, M.C. y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *Revista de Educación a Distancia*, 22.
- Roda, G., Ruiz, K. y Villalba, A. (2021). ¿Qué sabemos sobre el Espinal? Prácticas de investigación en la formación de futuros formadores. *Revista de Educación en Biología*, Número Especial: 657-659.
- Sanders, D. L. (2007). Making public the private life of plants: The contribution of informal learning environments. *International Journal of Science Education*, 29(10), 1209-1228.

- Sérsic, A.N., Cocucci, A.A., Benítez Vieyra, S., Cosacov, A., Díaz, L., Glinos, E., Grosso, N., Lazarte, C., Medina, M., Moré, M., Moyano, M., Nattero, J., Paiaro, V., Trujillo, C. y Wiemer, P. (2021). *Flores del Centro de Argentina I*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Sérsic, A.N., Cocucci, A.A., Acosta, M.C., Baranzelli, M., Benitez-Vieyra, S., Boero, L., Córdoba, S., Cosacov, A., Díaz, L., Ferreiro, G., Glinos, E., Ibañez, A.C., Marino, S., Maubecin, C.C., Medina, M., Moré, M., Paiaro, V., Renny, M., Sazatornil, F., Sosa Pivatto, M., Soteras, S., Strelin, M., Trujillo, C. y Wiemer, P (2015). *Flores del Centro de Argentina II*. Córdoba, Argentina: Ecoval Ediciones.
- Vilches, A.M., Legarralde, T.I., Ramírez, S. y Darrigran, G. (2014). Conocimiento y valoración de la biodiversidad en estudiantes del último año de profesorado de biología y geografía de Argentina. *Revista de Educación en Biología*, 18(2):46-58.

# Narrativas emocionales ambientales en la formación docente

*Marina Masullo*<sup>52</sup>

Cómo quieres que te quiera,  
Cómo quieres, si no estás aquí,  
Cómo quieres que te quiera,  
Rosario Flores (2001)<sup>53</sup>

Desde el Profesorado de Biología nos preguntamos ¿Cómo lograr que los futuros docentes promuevan en los estudiantes respeto, cuidado y emociones/ habilidades socioemocionales con al ambiente en las clases de Biología?

Si se espera que un profesor pueda realizar esa tarea, primero deberíamos preguntarnos si la formación de los formadores contempla las emociones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En lo que se refiere al plan de profesorado 1990 (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba) se advierte un vacío al respecto, las emociones no son consideradas de manera explícita en los programas. Rara vez se contempla alguna habilidad socioemocional en los objetivos o propósitos de la asignatura, pero luego no tienen un correlato con el resto del programa.

Parafraseando a Rosario Flores “Cómo quieres que te quiera si no estás aquí”:

Las emociones problematizan la idea de enseñanza como apelación unilateral a lo intelectual, como campo aséptico o neutral, como topos de características universales y como mera transmisión. La trama afectiva compone una educación que recupera el lazo con el otro e implica un modelo educativo que prioriza la relación emocional como modo de constituir el espacio adecuado para la transmisión, recepción y circulación de los saberes. (Porta y Ramallo, 2022, p. 62).

Es clave que la formación inicial de profesores contemple emociones y habilidades socioemocionales (en adelante HSE) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este capítulo analizamos el Diseño Curricular de la Provincia de Córdoba - nivel secundario- para identificar si se explicitan HSE para la enseñanza de la Biología. También definimos qué entendemos por emociones y HSE desde modelos vigentes en la bibliografía

---

<sup>52</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [marina.masullo@unc.edu.ar](mailto:marina.masullo@unc.edu.ar)

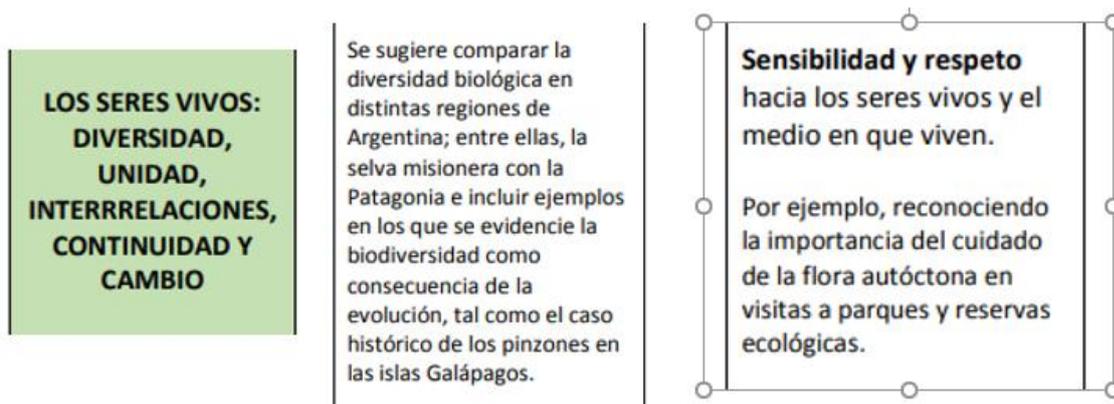
<sup>53</sup> Videoclip: <https://www.youtube.com/watch?v=2gTN1vouWsg>

especializada. Luego recuperamos las características de los textos narrativos desde la perspectiva de Jerome Bruner y su valor como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de problemas ambientales. Para cerrar se analiza una narración emocional elaborada por estudiantes de primer año del Profesorado de Biología.

### **Diseño Curricular de la Provincia de Córdoba para nivel secundario -ciclo básico-**

En la introducción del Diseño Curricular se promueve una visión actualizada y contextualizada de las ciencias, que rompe con una posición neutral y objetiva. Sin embargo, se continua con un listado de saberes disciplinares. La única referencia explícita al ambiente y valores como el respeto el cuidado y la sensibilidad se encuentra sugerido en Biología, en el bloque: diversidad, unidad, interrelaciones continuidad y cambio para segundo año de nivel medio (Figura 1):

*Figura N° 1:* Extracto del Diseño Curricular de la Provincia de Córdoba. Biología. Segundo año-ciclo básico



El cuidado del ambiente está ligado al concepto de diversidad biológica como consecuencia de la evolución y al análisis comparativo de distintas regiones de Argentina, en ningún caso se propone reflexionar sobre las acciones de los seres humanos en relación con el entorno, tampoco se hace mención a la responsabilidad del Estado en la prevención y cuidado del ambiente y la sanción de normas, decretos y leyes. Se consideran los parques (nacionales) y las reservas ecológicas como lugares donde se preserva la biodiversidad. Nada se dice de la importancia de legislar sobre los recursos naturales (minerales, petróleo, uso de agua dulce, etc.). También se podrían analizar artículos periodísticos que hagan mención a problemáticas ambientales locales. El resto del Diseño Curricular se remite mayormente a saberes disciplinares y en menor medida a cuestiones metodológicas.

### **¿Qué entendemos por emociones y habilidades socioemocionales?**

El término emoción etimológicamente deriva del latín: *moveo* significa “mover” con el añadido del prefijo *e* “desde”, entendiéndose como el impulso de actuar, de moverse. En el

campo de las neurociencias, emociones se refiere a un conjunto de cambios fisiológicos, cognitivos, subjetivos y motores que nacen de la valoración (consciente o inconsciente) de un estímulo, en un contexto determinado, en un momento concreto de la vida. Desde el punto de vista del funcionamiento emocional se reconocen seis emociones básicas: miedo, ira, alegría, tristeza, asco, sorpresa (Cotrufo y Ureña Bares, 2018).

Sin embargo, no sólo nos interesan las emociones sino lo que ocurre en la interacción social y con el conocimiento construido. Considerar sólo las emociones centradas en sujeto resulta limitado en el sentido que la enseñanza y el aprendizaje ocurren en un espacio y en interacción con otros. Preferimos el concepto de *habilidades socioemocionales* que pueden ser enseñadas y aprendidas en contextos formales de educación (Elías, 2006; Otero y Pais, 2017).

Así, la educación socioemocional tiene como propósito:

El reconocimiento de las emociones propias y de los demás, así como la gestión asertiva de las respuestas a partir de una adecuada autorregulación, lo que favorece las relaciones sociales e interpersonales, además de la colaboración con otros [...] la naturaleza de las emociones está condicionada a la naturaleza social. (Álvarez Bolaños, 2020, p. 388)

Desde la perspectiva relacional cobra sentido hablar de habilidades socioemocionales y no sólo de emociones.

Entendido como un proceso formativo la educación socioemocional se centra en el desarrollo y la práctica de la inteligencia emocional. Las principales características de las habilidades socioemocionales que consideraremos en este capítulo son (Otero y Pais, 2017):

- Refieren a formas de pensar, sentir y actuar;
- Son independientes de las habilidades intelectuales o cognitivo–académicas;
- Su desarrollo resulta beneficioso para lograr metas socialmente valoradas, a la vez que resultan beneficiosas para la misma persona y para otros con los que se vincula.
- Son relativamente estables en el tiempo.
- Son maleables, es decir que pese a su relativa estabilidad cambian, y principalmente varían por diversos tipos de intervenciones que hacen que se desarrollen, como pueden ser programas escolares y académicos.
- Son dependientes del contexto para su expresión, esto quiere decir que dependen de una puesta en práctica o un accionar concreto sobre la realidad para expresarse.

Distintos modelos en torno al aprendizaje socioemocional coinciden en que existen ciertas habilidades básicas. El modelo CASEL<sup>54</sup> (Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning) sugiere un marco integrado de habilidades intrapersonales, interpersonales y cognitivas, las cuales se organizan en cinco dimensiones esenciales.

---

<sup>54</sup> <https://casel.org>

1. *Autoconciencia*: posibilidad de reconocer con precisión las propias emociones, pensamientos y valores, y cómo influyen en el comportamiento. Implica la posibilidad de evaluar con precisión las fortalezas y limitaciones propias, con un sentido de confianza, optimismo y una “mentalidad de crecimiento”.
2. *Autorregulación*: capacidad de regular de manera autónoma las emociones, los pensamientos y los comportamientos propios en diferentes situaciones: controlar eficazmente el estrés, regular los impulsos y motivarse. La capacidad de establecer y trabajar hacia objetivos personales y académicos.
3. *Conciencia del otro*: capacidad de tomar la perspectiva de otros y empatizar con los demás, incluidos aquellos de diversos orígenes y culturas. Comprender las normas sociales y éticas de comportamiento y reconocer los recursos y el apoyo de la familia, la escuela y la comunidad.
4. *Habilidades sociales*: capacidad de establecer y mantener relaciones saludables y gratificantes con diversos individuos y grupos. La capacidad de comunicarse con claridad, escuchar, cooperar con otros, negociar conflictos de manera constructiva y buscar y ofrecer ayuda cuando sea necesario.
5. *Toma responsable de decisiones*: capacidad de tomar decisiones constructivas sobre el comportamiento personal y las interacciones sociales basadas en estándares éticos, de seguridad y normas sociales. La evaluación realista de las consecuencias de diversas acciones, y una consideración del bienestar de uno mismo y de los demás.

En otra variante al modelo CASEL, Salovey y Mayer (1990 en Chiappe y Cuesta, 2013), describen las siguientes HSE:

1. *Autoconocimiento*. Se entiende como el grado en que la persona comprende sus emociones y sentimientos, así como sus correspondientes causas.
2. *Automotivación*. Considera asuntos relativos al uso de las emociones. Comprende la capacidad de prepararse mentalmente para actuar. Un participante con una elevada puntuación en esta categoría tiene facilidad para orientarse por objetivos y se caracteriza por contar con un gran espíritu de iniciativa.
3. *Autocontrol*. Incorpora asuntos relacionados con el grado en que el sujeto es capaz de controlar sus emociones en situaciones de fuerte carga emocional, así como la capacidad de re-dirigir y jerarquizar el pensamiento, teniendo como base los sentimientos y emociones asociadas.
4. *Empatía*. Incorpora conceptos relacionados con la conexión de las emociones y la simpatía de los participantes con las personas con que se relacionan. Incluye la capacidad de comportarse empáticamente frente a los estímulos presentados en los estados físicos y psicológicos de los otros.
5. *Destreza social*. Corresponde a la comprensión de las emociones de los otros ante diferentes dificultades propias del contexto.

Considerando estos modelos realizamos una síntesis estableciendo un paralelo que será tomado como referencia:

Cuadro N°1. Paralelismo entre ambos modelos

Modelo CASEL	Salovey y Mayer
Autoconciencia	Autoconocimiento
Autorregulación	Automotivación
Conciencia del otro	Empatía
Habilidades sociales	Destreza social
Toma responsable de decisiones	Autocontrol

Fuente: Elaboración propia.

### Las narrativas como estrategia didáctica en la enseñanza de HSE

Hasta aquí mencionamos referentes teóricos que dan cuenta de la importancia de enseñar y aprender habilidades socioemocionales en el aula, sin embargo, nada se dijo cómo llevarlo a cabo.

Centrados en “las narrativas emocionales” como estrategia didáctica, es necesario profundizar por qué proponer la escritura de textos narrativos para trabajar emociones y ambiente. Para Bruner (2004) hay dos modos de ordenar la experiencia: la argumentación y la narración, la primera se caracteriza por ser un relato en el que hay que convencer a otro apoyando los dichos en los datos y requiere un proceso de verificación -característico en Ciencias Naturales-. Mientras que en un relato narrativo se construyen dos panoramas simultáneamente: el panorama de la acción (agente, intención o meta, situación, instrumento) y el panorama de la conciencia (lo que se sabe, piensa o sienten quienes intervienen en la acción). En la narración predomina la realidad psíquica de los que intervienen en la historia con el objetivo de crear un efecto dramático. Busca la verosimilitud no la verdad.

Bruner (2004) sostiene la existencia de un pensamiento narrativo en el que las palabras nos sirven para comunicar y definir nuestras experiencias, constituyendo una dimensión fundamental del pensamiento humano. Reconoce tres funciones de la narración:

- *Interpretativa*: permite explicar los acontecimientos, situaciones y acciones que suceden en el mundo (externo o interno).
- *Cognitiva*: forma y armoniza el comportamiento y las emociones.
- *Epistémica*: se explica lo vivido, compartiéndolo con otros atribuyéndole un significado. Favorece los procesos de elaboración, comprensión e interpretación de sucesos y hechos.

También se le podría atribuir una función informativa ya que permite entender *quién, qué, cómo y cuándo*.

Narrar es “hacer conocer contando”. Algunos autores hacen mención a una gramática del texto narrativo (Stein y Glen 1976, en Giardini 2017) identificando seis categorías generales:

1. Ambiente: ocurre en un espacio temporal
2. Evento inicial: al principio ocurre un acontecimiento crítico que produce una crisis en la situación existente y que hay que afrontar.
3. Respuesta interna: el protagonista, debido a la situación crítica, generando una reacción emocional que lo lleva a tomar decisiones.
4. Intento: el protagonista intenta resolver el problema
5. Consecuencia directa: acontecimiento que sigue al intento. Puede ser un éxito o un fracaso.
6. Respuesta cognitiva o emocional: es la respuesta interna que expresa los pensamientos y emociones del protagonista respecto del resultado de sus acciones y el modo en que se ha desarrollado la acción.

Si bien no todas las narraciones siguen esta estructura, se deben reconocer algunas de estas categorías que pueden estar repetidas o invertidas.

Las expresiones narrativas derivan de la necesidad de comprender e interiorizar la realidad que los rodea y posicionarse en el mundo mediante la interpretación de los datos que tiene a su disposición, “el dicho y el hecho” constituyen una unidad dentro de la Psicología Cultural en el que el significado de un discurso verbal está determinado por la sucesión de acciones y el hecho que sólo así es interpretable y comprensible.

La narración favorece una comprensión del mundo externo (relativo a la realidad) y del mundo interno (relativo a la conciencia). Es en este “doble escenario” donde ocurre el pensamiento narrativo. Giardini (2017) describe diez propiedades que caracterizan el texto narrativo:

- 1) Diacronicidad narrativa: suceden en el tiempo. Tienen una duración.
- 2) Peculiaridades y concreción: Se refiere a sujetos que viven experiencias y tienen sentimientos.
- 3) Referencia necesaria a estados intencionales: los personajes de un relato actúan bajo el empuje de estados mentales, son los motores de la historia, que aclaran los sentimientos y las percepciones.
- 4) Componibilidad hermenéutica: interdependencia entre personajes, acontecimientos y entramado narrativo.
- 5) Canonicidad y ruptura: La narración tiene que ser verosímil para que el relato tenga sentido. En algún momento debe ocurrir un evento inesperado crea el estado de excepcionalidad que provoca el desarrollo de la historia.

- 6) Referencialidad: la verdad en el relato narrado no es fundamental, si la verosimilitud que da coherencia interna al texto.
- 7) Pertenencia a un género: en referencia a los géneros literarios comedia, sátira, tragedia, novela, sagas, etc.
- 8) Normatividad o composición pentádica: una buena narración está formada por actores, acciones, objetivo, escena e instrumento.
- 9) Sensibilidad al contexto y negociabilidad: quien escucha o lee una narración la entiende según su propio punto de vista.
- 10) Acumulación narrativa: archivar y recoger narraciones de modo que no se pierdan y formen parte del bagaje cultural que se puede transmitir.

### **Haciendo foco en los problemas ambientales: de lo singular a lo complejo**

Abordar problemas ambientales implica considerar diferentes posicionamientos en el actual debate marcado por ecocentrismo / antropocentrismo. En la primera postura el ser humano se siente integrado con la naturaleza mientras que en la segunda la utiliza para sus propios fines. Esto genera creencias, actitudes, valores y estilos de vida diferentes sobre la relación individuo-ambiente. Dos visiones del mundo se enfrentan la “retaguardia” que pone el énfasis en la capacidad de la ciencia y la tecnología para solventar la actual problemática ambiental también denominado *Paradigma Social Dominante*, frente al nuevo *Paradigma Ecológico* que propone un cambio radical hacia una sociedad ambientalmente más limpia y segura (Amérigo et al, 2005). Estos paradigmas aplican metodologías diferentes que nos son más que el reflejo de las disputas en el campo de la epistemología y la filosofía de las ciencias en la que el modelo clásico de construir conocimientos científicos se basa en un método científico en el que el problema en estudio se reduce a sus partes constitutivas, analizando en detalle cada fragmento resulta insuficiente, dejando de lado una visión holística que dé cuenta de las múltiples relaciones entre los hechos y los seres humanos. Morin (2005) lo denomina *inteligencia ciega*:

Hemos adquirido conocimientos sin precedentes sobre el mundo físico, biológico, psicológico, sociológico. La ciencia ha hecho reinar, cada vez más, a los métodos de verificación empírica y lógica. Mitos y tinieblas parecen ser rechazados a los bajos fondos del espíritu por las luces de la Razón. Y, sin embargo, el error, la ignorancia, la ceguera, progresan, por todas partes, al mismo tiempo que nuestros conocimientos. (Morin, 2001, p. 25)

En el mismo sentido, Mayr (2006) decía:

Pero yo también estaba desilusionado por la filosofía tradicional de la ciencia, que estaba íntegramente basada en la lógica, la matemática y las ciencias físicas, y que había adoptado la conclusión de Descartes de que un organismo no era otra cosa que una máquina. Este cartesianismo me dejaba totalmente insatisfecho. Los experimentos no responden ¿por qué? [es necesario] la aplicación de un nuevo método heurístico: las narrativas históricas. El

científico construye una narrativa histórica, la cual es posteriormente puesta a prueba en cuanto a su valor explicativo. (Mayr, 2006, p.50)

Esta discusión en el plano epistemológico, impone que desde lo pedagógico didáctico también se interpele supremacía de los textos argumentativos en las clases de Ciencias Naturales, no solo para abordar las problemáticas ambientales. Enseñar a argumentar, a construir un buen argumento basado en datos si que siendo importante en las clases de Biología, pero narrar también lo es. Allegados a este punto esperamos haber persuadido a los lectores a través de los argumentos expresados anteriormente del valor y la importancia que tiene la narración en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Narrativas Emocionales Ambientales**

Se propuso a estudiantes de primer año del Profesorado de Biología que se organizaran en pequeños grupos de no más de tres o cuatro integrantes. A Cada grupo se le asignó de manera aleatoria (sacar un papel de un recipiente) una emoción (emociones básicas). Luego de una lectura compartida y de unas preguntas que promovía la identificación de problemas ambientales en nuestra provincia (Córdoba. Argentina), cada grupo eligió un objeto o un pop up - página tridimensional y desplegable- y se solicitó que narraran una historia breve. Luego estas historias fueron compartidas en el grupo clase.

*Figura N° 2: Un grupo trabajando<sup>55</sup>*



---

<sup>55</sup> La fotografía es propia

A continuación, presentamos una de las narrativas elaboradas en clase:

Grupo autodenominado Orgullo y prejuicio

Emoción: tristeza

*Las flores también mueren de pie*

*Calor, pero no el calor lindo de septiembre, no. Este calor te quita el aire y te quema los pies, es un calor que, en lugar de invitar al encuentro, provoca la huida.*

*Oleada de animales haciendo lo que mejor saben: intentar sobrevivir. Entre todo el calor, quietos e imponentes, los árboles aceptando el inevitable destino en silencio.*

*En medio se escucha al chuscho hablar.*

*Los zorros se fueron, las abejas también y no queda ni un pájaro en el cielo. Todos los que supuestamente amaban su tierra huyeron...cobardes...pero nosotras con orgullo nos quedamos y aunque nos cueste respirar y no podamos ver más allá que unos pocos metros por el humo, elegimos defender lo que es nuestro, hacerle frente, aunque nos cueste la vida.*

*Muchos hermanos árboles ya se vieron afectados, quebrachos blancos, chañares, piquillines, algarrobos, todos ellos dieron la vida por estas tierras que nos pertenecen y habitamos antes que los otros, esos que se revelaron y arrasaron con lo nuestro de forma cruel y egoísta. Estamos enojadas, pudimos evitar todo esto, si siguiéramos conviviendo de la forma que lo dicta la naturaleza, tomando lo que necesitamos (ni más, ni menos) para que el del lado también pueda tomar su parte... pero ya es tarde, nos queda poco tiempo y el fuego se acerca. Se oye otra voz desde abajo. Ella lejos de resignarse recita estas palabras:*

*Todos escapan*

*Pero yo de pie me quedo*

*Es inevitable mi destino*

*El violeta de mis aterciopelados pétalos*

*Se desvanecen en el gris de las cenizas*

*Con orgullo persisto*

*Y defendiendo lo mío,*

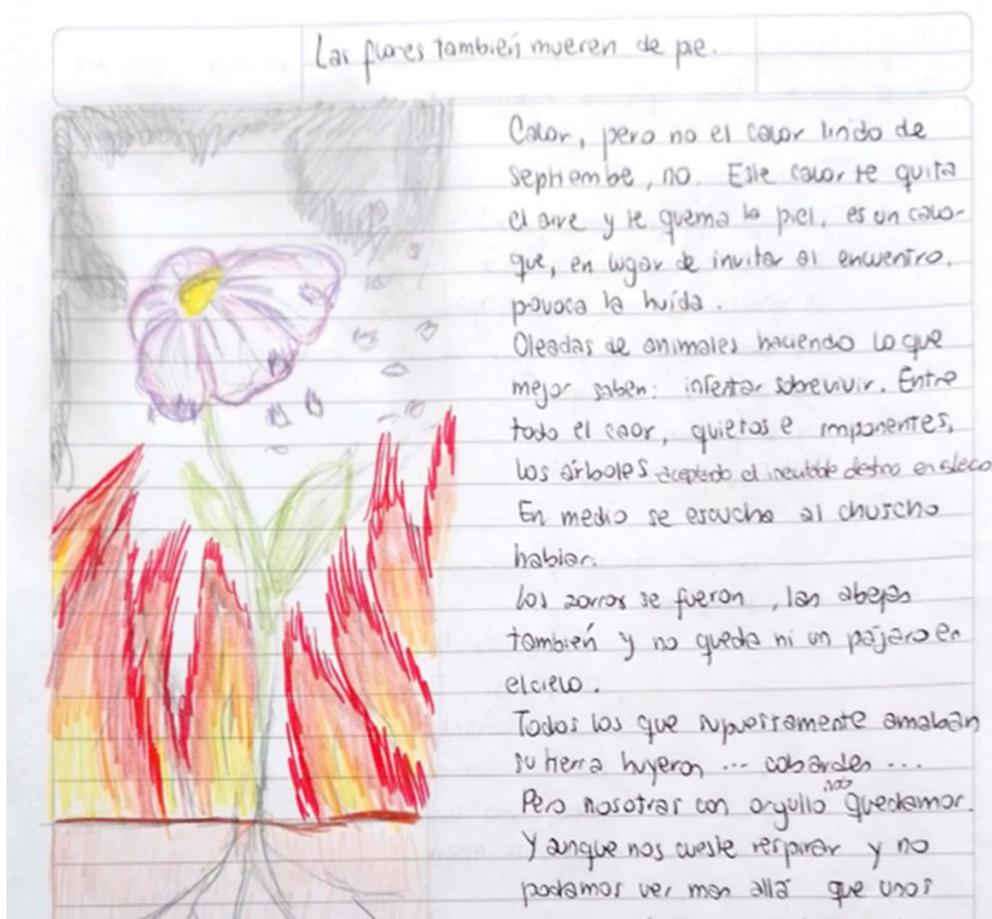
*El bosque nativo.*

Al analizar “las flores también mueren de pie” se advierte que responde a la gramática del texto narrativo (Giardini, 2017).

Cuadro N° 2. Reconocimiento de la gramática del texto narrativo en la narrativa emocional “las flores también mueren de pie”

<b>Gramática del texto narrativo</b>	Narración emocional. Ejemplo
<p><b>Ambiente:</b> Ocurre en un espacio temporal</p>	<p><i>El bosque nativo.</i></p>
<p><b>Evento inicial:</b> Al principio ocurre un acontecimiento crítico que produce una crisis en la situación existente y que hay que afrontar.</p>	<p><i>Este calor te quita el aire y te quema los pies, es un calor que, en lugar de invitar al encuentro, provoca la huida.</i></p>
<p><b>Respuesta interna:</b> El protagonista, debido a la situación crítica, generando una reacción emocional que lo lleva a tomar decisiones.</p>	<p><i>nosotras con orgullo nos quedamos y aunque nos cueste respirar y no podamos ver más allá que unos pocos metros por el humo.</i></p>
<p><b>Intento:</b> El protagonista intenta resolver el problema</p>	<p><i>elegimos defender lo que es nuestro, hacerle frente, aunque nos cueste la vida</i></p>
<p><b>Consecuencia directa:</b> Acontecimiento que sigue al intento. Puede ser un éxito o un fracaso.</p>	<p><i>Los zorros se fueron, las abejas también y no queda ni un pájaro en el cielo. Todos los que supuestamente amaban su tierra huyeron...cobardes</i></p>
<p><b>Respuesta cognitiva o emocional:</b> Es la respuesta interna que expresa los pensamientos y emociones del protagonista respecto del resultado de sus acciones y el modo en que se ha desarrollado la acción.</p>	<p><i>Todos escapan Pero yo de pie me quedo Es inevitable mi destino</i></p>

Figura N° 3: la narración “las flores mueren de pie”<sup>56</sup>



El texto anterior se corresponde con una narración que guarda verosimilitud con la realidad. A continuación, mostramos un fragmento de un texto extraído de un material didáctico elaborado por un grupo de investigadores sobre el bosque nativo:

<sup>56</sup> Fotografía propia.

*Figura N° 4:* Fragmento de un texto tomado de materiales didácticos elaborados por un grupo de investigadores de la UNC titulado “El bosque nativo” (p.3)

Las **Sierras de Córdoba** están ubicadas dentro de la provincia Chaqueña, en el **Distrito Chaqueño Serrano**<sup>1</sup>. La vegetación característica de este Distrito corresponde a un bosque xerófilo (plantas que viven en medios secos, ya sea por clima o por suelo) a subxerófilo, dominado por Horco Quebracho (nombre científico: *Schinopsis lorentzii*). A su vez, la composición de flora en estos bosques cambia con la geología, la topografía y la historia de disturbio<sup>2</sup>. Esto determina un ecosistema altamente heterogéneo en toda su extensión<sup>3</sup>. En el piedemonte occidental de este **Distrito se encuentra el ecotono** (o zona fronteriza, transicional) **con la provincia del Espinal**, Distrito Cordubense, dominado por Quebracho Blanco (NC: *Aspidosperma quebracho-blanco*) y varias especies del género *Prosopis*, área altamente fragmentada por el avance de la frontera agropecuaria<sup>4</sup>.

Las sierras de Córdoba han sufrido distintos disturbios en los últimos siglos, entre la tala, los incendios y la ganadería, lo que ha llevado a convertir parte de la vegetación original en arbustales y pastizales; por otro lado, el escape de especies exóticas, generalmente utilizadas como ornamentales, han tendido a ocupar espacios antes ocupados por nativas, generando una fuerte presión sobre la vegetación nativa y poniendo a numerosas especies serranas en estado de vulnerabilidad<sup>5</sup>.

A partir de la puesta en común de las narrativas emocionales con el grupo clase y de la discusión posterior en referencia al cuidado del ambiente, se ponen en juego una serie de HSE en el que los estudiantes se sienten profundamente implicados, además, se discute sobre aspectos disciplinares propio de la Biología. Los dos planos, el de mundo exterior y el de mundo interior, tienen lugar en la clase a partir de la narrativa.

En el texto que se presenta en la Figura 4, se adquiere información detallada y específica en referencia al bosque nativo, respondiendo al plano del mundo exterior, en el que se requieren datos para sostener la veracidad del argumento.

Ambos juegan un importante papel en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cuestiones ambientales, no es lícito compararlos ni pretender establecer una jerarquía entre ellos. Los problemas complejos requieren abordajes multidisciplinares aplicando una pluralidad de metodologías que no sólo den cuenta de los saberes disciplinares sino también de las dimensiones sociales, políticas, económicas, etc. que se ven involucradas en la conservación del bosque nativo. Lo que no podemos soslayar es que los textos argumentativos *per se* no resultan suficientes para abordar las emociones ni el abanico de intereses que atraviesan la temática.

## **A modo cierre**

Tanto las estrategias de procesamiento cognitivo como las de procesamiento afectivo se relacionan con la percepción del contexto de aprendizaje en el que las emociones y los

estados afectivos influyen en los procesos de aprendizaje de los alumnos (Martín, Paolini, Rinaudo, 2015)

Álvarez Bolaños (2020) expresa:

La educación socioemocional tiene como propósito el reconocimiento de las emociones propias y de los demás, así como la gestión asertiva de las respuestas a partir de una adecuada autorregulación, lo que favorece las relaciones sociales e interpersonales, además de la colaboración con otros. [...] este proceso cobra sentido en las relaciones sociales precisamente, en el sentir de los individuos y en la expresión de este sentir en determinadas situaciones o fenómenos sociales. (p.388)

Esto facilita dotar de sentido los saberes disciplinares favoreciendo la formación de ciudadanos capaces de analizar, distinguir, tomar decisiones, que permita el desarrollo de un juicio crítico que rompa con el orden establecido, poniendo en tensión los valores y fines que se quieren imponer que no siempre están destinados al bien común y que muchas veces sólo responden a determinados grupos. Flores (2022) habla una *razón relacional* en la que una ética entendida como la relación con el otro, pero también de la conciencia política en la que intervienen relaciones intersubjetivas de los sujetos con la cultura, pero también con el conocimiento configurando una red que salva de estar en el mundo como individuo desconectado. Superando la razón convencional que tiende a la fragmentación conceptual centrándose en una abstracción ajena al contexto de la vida.

*Biología como quieres que te quiera si las emociones no cuentan.*

## Referencias bibliográficas

- Álvarez Bolaños, E. (2020). Educación socioemocional. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11 (20), 388-408. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588663787023>
- Amérigo, M.; Aragonés, J.; Sevillano, V. y Cortés, B. (2005) La estructura de las creencias sobre la problemática medioambiental. *Revista Psicothema*, 17 (2), 257-262
- Bosque Nativo. Propuesta para trabajar en la escuela (2018). [https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/BOSQUES\\_NATIVOS\\_beca\\_extension\\_Fabiana\\_2018%20CHICO.pdf](https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/BOSQUES_NATIVOS_beca_extension_Fabiana_2018%20CHICO.pdf)
- Bruner, J (2004). *Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Gedisa editorial: España.
- Chiappe, A. y Cuesta, J. C. (2013). Fortalecimiento de las habilidades emocionales de los educadores: interacción en los ambientes virtuales. *Educación y Educadores* 16(3), 503-524
- Cotrufo, T. y Ureña Bares, J. (2018). *El cerebro y las emociones. Sentir, pensar, decidir*. Logista publicaciones: España.
- Diseño curricular de la Provincia de Córdoba -ciclo básico. <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/JornadaExtendidaIngles%20SecuenciadeContenidos.pdf>
- Elías, M. (2006). *Aprendizaje académico y socioemocional*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129414\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129414_spa)

- Flores, G. (2022). La enseñanza terapéutica: categoría in vivo en una investigación biográfico-narrativa en el nivel superior. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(17). 83-97.
- Giardini, A. (2017). *Jerome Bruner. La psicología cultural*. Editorial Salvat. Barcelona, España.
- Martín, R.B., Paoloni, P.V.R y Rinaudo, M.C. (2016). Percepciones y expectativas sobre el contexto de aprendizaje. Un estudio con alumnos de Educación Superior. *Revista Interamericana De Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 49 (2). <https://doi.org/10.30849/rip/ijp.v49i2.36>
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología: consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Ed. Katz: Buenos Aires, Argentina.
- Morín, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa Ediciones: España.
- Otero, P. y Pais, E. (2017). Las Habilidades socioemocionales en el modelo de cinco factores. Un estudio con alumnos participantes de febpa 2014. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ueicee. <https://buenosaires.gob.ar/calidadyequidadeducativa/evaluacion/habilidades-socioemocionales>
- Ramallo, F. y Porta, L. (2018). Una narrativa de las emociones para un momento de emergencia: genealogías posibles en la pedagogía. En *Emociones, sentimientos y afectos: las marcas subjetivas de la educación*. Buenos Aires. Miño y Dávila. P.59-75

# Cultivando emociones: una experiencia en una huerta de formación laboral para personas con discapacidad

*Erika Díaz*<sup>57</sup>

*Rebeca Mariel Martinenco*<sup>58</sup>

## Introducción

Un universo de emociones, al decir de Bisquerra (2016), es el abanico de posibilidades con que contamos para mencionar aquello que sentimos frente al mundo y las personas con que interactuamos. El autor considera una amplia variedad de emociones básicas (miedo, alegría, tristeza, ira, sorpresa) y otras que son importantes desde el punto de vista de la educación, como las emociones sociales, en las que se incluye la vergüenza. Por su parte, constructos como la empatía ambiental y la conexión con la naturaleza (Musitu Ferrer et al., 2019) permiten pensar la vinculación de las personas al mundo, pero más específicamente, al mundo natural.

En función de lo anterior, este capítulo intenta hacer un relato de una experiencia llevada a cabo en un taller de formación laboral para personas con discapacidad. Concretamente se pretendió que en este contexto no formal las participantes del taller desplegaran emociones beneficiosas en relación con el ambiente natural que rodea el espacio en que desarrollan el taller y pudieran sentir empatía y conexión con el medio natural a su alrededor.

El taller de formación laboral forma parte de la propuesta de una escuela especial situada en la ciudad de Córdoba, destinada a jóvenes que superaron la edad de escolaridad obligatoria, es decir, para jóvenes adultos con discapacidad. Los encuentros son semanales, de lunes a jueves por la mañana, con una duración de tres horas y se llevan a cabo en el período de clases, concordando con el calendario escolar. El servicio laboral cuenta con cinco años para el acompañamiento de los asistentes en diferentes espacios y talleres, tales como huerta, carpintería, electricidad, vivero.

La intención del espacio es orientar, acompañar y formar a los practicantes en la construcción de su proyecto de vida en los ámbitos personales, sociales y laborales. Para

---

<sup>57</sup> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (FCEyN, UNC). Contacto: [erika.diaz@mi.unc.edu.ar](mailto:erika.diaz@mi.unc.edu.ar)

<sup>58</sup> Centro de Investigaciones y Transferencia Villa María (CIT VM) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Contacto: [rebecamartinenco@gmail.com](mailto:rebecamartinenco@gmail.com)

ello, una de las acciones concretas que se llevan a cabo es la realización de prácticas técnicas y teóricas adecuadas a sus propios aprendizajes, en la huerta educativa comercial con la que cuenta la propia institución.

Debido a que este taller de huerta se brinda en un espacio abierto, el contacto con el ambiente es continuo y sus elementos naturales están al alcance de las pasantes, facilitando sus aprendizajes y fortaleciendo su vínculo con la naturaleza y la salud mental a partir de un rol ocupacional y un ámbito social compartido con otros pares.

En la experiencia que se relata en este capítulo participaron siete personas con discapacidades físicas e intelectuales, todas mujeres de entre 20 y 25 años. También formó parte la tallerista, quien es preceptora y estudiante de Biología y del profesorado en Ciencias Biológicas, y tuvo el rol fundamental de implementar la propuesta. Además, en el diseño de las actividades participó una Licenciada en Psicopedagogía. Las actividades se llevaron a cabo entre octubre y diciembre de 2022.

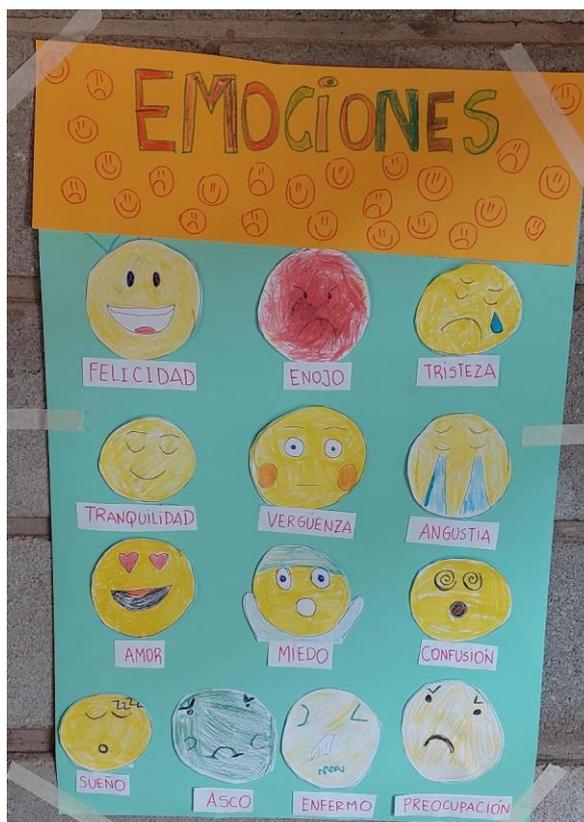
## **Relato de la experiencia**

### *Acercándonos a las emociones*

La primera parte de la experiencia tuvo como objetivo que las participantes pudieran conocer ciertas emociones y reconocerlas en sí mismas. Para ello se llevaron a cabo una serie de actividades en el ámbito del taller.

En primer lugar, se solicitó a las participantes que mencionaran emociones que conocían para luego buscar *emojis* o emoticones que las representaran y dejar esto plasmado en un afiche, el cual quedó en el espacio en que se realizaba el taller. Esta actividad llevó tres encuentros, los cuales consistieron en identificar algunas de las emociones básicas por medio de la repetición y la asociación de la imagen con la emoción dada. Al comienzo se reconocieron emociones como alegría, enojo y tristeza. Paulatinamente, con el paso de los días y la intervención de la tallerista, las practicantes fueron incorporando otras emociones al panel, hasta obtener lo siguiente:

Imagen N° 1: panel de emociones



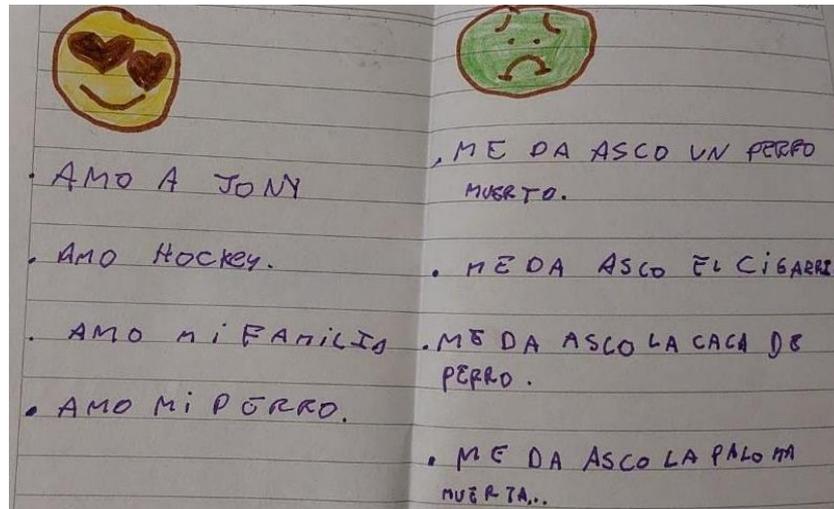
Como puede comprenderse al vislumbrar el panel, las participantes reconocieron emociones que se podrían correlacionar con las que Bisquerra (2016) mencionada como generales: felicidad, enojo o tristeza. Si bien se identificaron algunas más específicas, como la rabia, que tiene ciertas semejanzas y diferencias con el enojo. Por otro lado, también lograron mencionar emociones que el autor denomina sociales, como la vergüenza. Finalmente, el panel también muestra el sueño como una emoción, aunque los autores no la reconocen como tal, y otras dos que se plasmaron con emoticones y cuya denominación no está escrita.

En segundo lugar, los días sucesivos a la creación del panel con las emociones se propuso a cada una de las participantes que pudieran nombrar la emoción que sentían ese día y la ubicaran en el afiche creado previamente por ellas. De este modo, se pretendió que identificaran y pudieran poner nombre e imagen a aquello que iban sintiendo en el día a día, es decir, ir asociando esas emociones del panel con sentires propios y darle una entidad a cada emoción. Los registros de esos momentos muestran que, en general, las participantes se identificaban o mencionaban sólo emociones positivas, es decir aquellas placenteras como alegría, amor y tranquilidad. Asimismo, cuando se les daba la opción de elegir emociones del panel para describir su día, las pasantes seleccionaban sólo emociones agradables, a pesar de demostrar que en ese día atravesaban otro tipo de sentires.

En tercer lugar, luego de este trabajo de reconocimiento e identificación de ciertas emociones, se propuso una actividad en que las practicantes debían asociar alguna emoción a personas, situaciones o cosas. Para ello, a lo largo de las siguientes jornadas se fueron

seleccionando cada una de las diferentes emociones, tanto las agradables como las menos placenteras, con el fin de trabajar y reflexionar sobre cada una. Para dar cuenta de la actividad, quienes podían hacerlo, plasmaron la tarea por escrito y quienes tenían dificultades para escribir, lo fueron dictando a la tallerista para que ella lo escribiera.

Imagen N° 2: actividad n° 3 escrita por una participante.



La dinámica de estas jornadas consistió en seleccionar un *emoji* y escribir tres cosas o situaciones que derivaran de la emoción representada por ese emoticón. En general, las respuestas fueron diversas y en su mayoría las vincularon a sus familias y amigos, a las actividades que realizaban cotidianamente en sus hogares y a situaciones que sucedían con estas personas y en estos contextos.

Así, luego de realizar estas tres actividades introductorias a lo largo de cinco semanas, las participantes contaban con amplias posibilidades de reconocer en otros y sobre todo en sí mismas, ciertas emociones y asociarlas a situaciones o personas que les resultaban cotidianas. Se consideró, entonces, un buen momento para pasar a la segunda etapa de la experiencia.

### *Profundizando sobre las emociones asociadas al ambiente*

En esta segunda etapa de la experiencia el objetivo fue profundizar en el reconocimiento de las emociones vinculadas al ambiente que sentían las participantes, a la vez que empezar a promover nociones de empatía ambiental y de conexión con la naturaleza (Musitu Ferrer et al., 2019).

En función de ello se propuso una primera actividad con la intención de trabajar la noción de empatía ambiental, la cual inició con la lectura por parte de la tallerista de la

adaptación del cuento *El gigante amarillo*<sup>59</sup>. Se trata de una historia sobre un incendio forestal que afecta a animales y plantas, una problemática común en la región de las sierras cordobesas, cercana al lugar en que se ubica la escuela especial en que se desarrolló la experiencia. Luego de leer el cuento, la tallerista mostró la imagen que acompaña la historia (un animal corriendo rodeado de fuego) y propuso una conversación acerca de lo que podrían sentir las especies animales y vegetales en dicha situación, con la finalidad de que las participantes puedan ponerse en el lugar de otro ser vivo:

Tallerista: ¿Cómo creen que se sentían esos animales ahí?

Participante 1: Muy enojados (...) Estaban en su casa y los molestaban.

Participante 2: Se quema todo y se ponen tristes.

(Fragmento de grabación del encuentro)

En general, las participantes mencionaron que los animales y plantas sentían emociones como enojo, tristeza y miedo frente al incendio forestal. Una vez finalizada la conversación, decidieron dibujar acerca de lo leído y aquí se diferencian las distintas interpretaciones de las pasantes, ya que se obtuvieron producciones inspiradas en la imagen que acompaña el texto (Imagen 3), otras relacionadas a los incendios forestales en general y otras que relacionan el tema con situaciones de su vida cotidiana (Imagen 4), como el caso de la participante que dibujó un incendio ocurrido en una serie que estaba mirando en ese momento.

*Imagen 3.* Dibujo copiado de la imagen que acompaña el cuento



---

<sup>59</sup> Aunque la historia fue adaptada para emplearse aquí la versión original está en el siguiente link: [http://red.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/nuestra\\_respon\\_pri17/doc/el\\_gigante\\_amarillo.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/nuestra_respon_pri17/doc/el_gigante_amarillo.pdf)

Imagen N° 4. Dibujo con agregados de una situación de fuego asociada por la pasante de la serie *Miraculous*



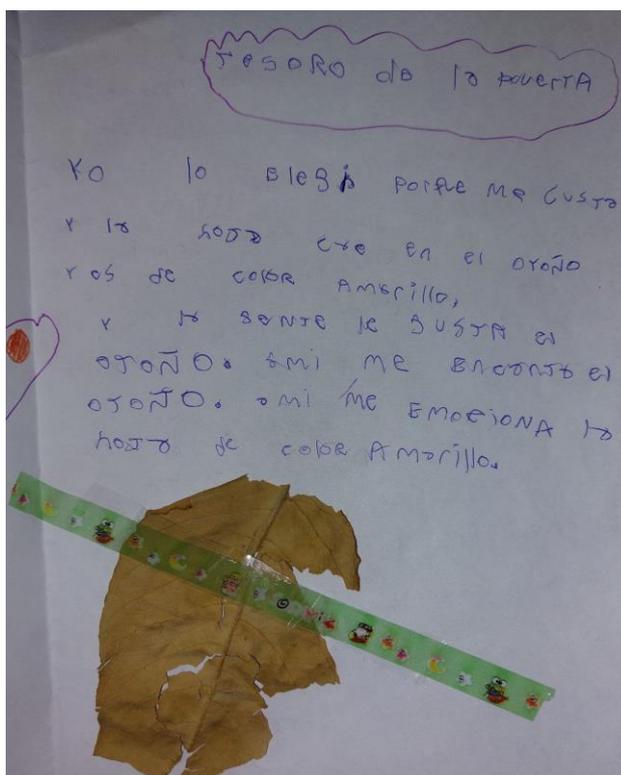
60.

La segunda actividad que intentó abordar las emociones relacionadas al ambiente también pretendió promover la conexión con la naturaleza. La consigna brindada a las practicantes fue buscar algún elemento natural dentro de la huerta que les provocara alguna emoción. Se brindaron algunos minutos para que las participantes recorrieran el espacio verde que se encuentra en el mismo predio en que se dicta el taller y seleccionaran el objeto, el cual no podía ser mostrado. Una vez que todas eligieron su elemento, los fueron socializando y relatando sus emociones. En general, debido a la abstracción de la consigna y de la noción, no todas las participantes pudieron precisar una emoción sentida frente al objeto concreto, sino que muchas evocaron y recordaron alguna situación pasada a partir de él. Finalmente, aquellos objetos que se podían pegar fueron plasmados en una hoja a la que se les adicionó una pequeña descripción; nuevamente la escritura de la misma fue realizada por las participantes o la tallerista, según las posibilidades. Si se daba este último caso, la tallerista intentaba que el resto de las participantes no escuchara lo que una de ellas le dictaba ya que, de lo contrario, influía en las respuestas de las demás y el sentido de esta tarea apuntaba a la individualidad y subjetividad de cada una.

---

<sup>60</sup> *Miraculous* es una serie animada francesa en la que dos jóvenes pueden transformarse en superhéroes para proteger París de los villanos. En medio de esta situación, los protagonistas se enamoran, viven amores no correspondidos, experimentan cambios en sus personalidades.

Imagen N° 5 y N° 6: Flor recogida en la huerta y elemento elegido y su descripción, escrita por la participante



61

Estos y otros elementos seleccionados por las participantes del taller fueron recogidos de la huerta de la institución escolar, es decir, se trató de un momento de conexión con un ambiente natural cotidiano que las habilitó luego para vincularse con emociones propias o con recuerdos gratos. De esta manera, llegando hacia finales del año 2022, culminó la experiencia que se relata en este capítulo.

### **Cerrando (y abriendo) ideas...**

La experiencia que se realizó en este taller de huerta para personas con discapacidad apuntó a que las participantes reconocieran sus emociones, las vincularan al ambiente natural que las rodea y pudieran sentir empatía y conexión con el medio natural cotidiano. Luego de llevar a cabo una serie de actividades, el objetivo se cumplió globalmente en tanto las practicantes reconocieron situaciones diarias que ocasionaban enojo, alegría o vergüenza, a la vez que pudieron entender cómo se sentirían algunos animales frente a una problemática como los incendios forestales y lograron emplear elementos naturales para conectarse con recuerdos y emociones placenteras.

Estos hallazgos permiten entender que es posible una conexión con el ambiente natural cotidiano sin que necesariamente las personas deban encontrarse en paisajes nuevos o considerados muy hermosos estéticamente. Además, las tareas mostraron la importancia

---

<sup>61</sup> Tesoro de la Huerta. Yo elegí el porque me gusta y la hoja cae en el otoño y es de color amarillo. Y a la gente le gusta el otoño. A mi me encanta el otoño, me emociona las hojas de color amarillo.

de ofrecer actividades situadas que tengan que ver con la realidad de las participantes para promover empatía, por ejemplo, como sucedió en el caso de los incendios forestales que resultan una problemática común en las sierras cordobesas.

Lo interesante de la experiencia es el aporte que brinda en tanto primer acercamiento exploratorio al tema, ya que existen escasas situaciones documentadas en que se abordan las emociones experimentadas con relación al ambiente y menos aún si se trata de un trabajo con personas con discapacidad. Es necesario, en este sentido, conocer muy bien las características de la población con la que se va a trabajar para ofrecer actividades acordes a sus posibilidades, de modo que constituyan oportunidades desafiantes pero no en gran medida como para que generen frustración en las personas. Este reparo es especialmente válido al trabajar la noción de emociones, ya que requiere importantes niveles de abstracción.

Otro aporte de la experiencia reside en otorgar la posibilidad a las pasantes de reflexionar sobre sus propias emociones, ya que la experiencia diaria en el taller mostraba que expresan, por ejemplo, su alegría, enojo o decepción con gestos, palabras o reacciones. Sin embargo, la dificultad reside en reconocer, dar nombre y regular aquello que van experimentando, por lo que esta experiencia constituyó un puntapié inicial para poder afianzarlo y abordarlo en otras oportunidades.

Por lo dicho hasta aquí se considera importante que este trabajo implique un desarrollo sostenido sobre la temática y aquí reside la posible continuidad de la experiencia: promover un programa al interior del taller, de modo que se aborde el tema de las emociones y de éstas en relación al ambiente de manera sistemática, por ejemplo semanalmente, a lo largo de todo el año.

## **Referencias bibliográficas**

- Bisquerra, R. (2016). Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico. En J. L. Soler, L. Aparici, O. Díaz, E. Escolano y A. Rodríguez (Coords.), *Inteligencia emocional y Bienestar II. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp. 20–31). Ediciones Universidad San Jorge.
- Musitu Ferrer, D., Esteban Ibañez, M., León Moreno, C. y García, O. (2019). Is school adjustment related to environmental empathy and connectedness to nature? *Psychosocial Intervention*, 28, 101-110.

# Interpretación ambiental en jardines botánicos

*Bárbara Noelia Bárcena Esquivel*<sup>62</sup>

*Santiago de la Torre Manca*<sup>63</sup>

## Introducción

El Jardín Botánico de la ciudad de Córdoba<sup>64</sup> fue inaugurado en el año 1999 y está ubicado en el sector noroeste de la ciudad, abarcando actualmente seis hectáreas de territorio, en un espacio donde existía un ecosistema degradado, contaminado por desechos urbanos comunes en las riberas del río Suquía, con frecuentes episodios de incendios y tala de árboles para la calefacción.

El concepto Jardín Botánico, desde la antigüedad, refiere a la organización de colecciones de plantas con fines de conservación, educación e investigación. Son muchas las características que ofrecen los jardines según Hernández Bermejo (1995), incluyen: reservas de vegetación natural, arboreto, colecciones de plantas temáticas (orquídeas, cactáceas, coníferas, helechos, insectívoras, epifitas, palmeras, rupícolas); paisajes naturales, jardines históricos y de estilo. Incorporan otros taxones de gran valor natural (avifauna, reptiles, anfibios,) como patrimonio cultural, los jardines botánicos integran: edificios históricos; castillos, palacios, invernaderos.

En consonancia, nuestra misión ha sido integrarse a la comunidad cordobesa promoviendo el conocimiento de los recursos vegetales y la importancia de su respeto y conservación, mediante la implementación de estrategias educativas y de interpretación ambiental organizadas desde el área educativa y sus diferentes programas. Desde allí se brindan capacitaciones, talleres y charlas grupales sobre diversas temáticas relacionadas al ambiente<sup>65</sup>, conformando de esta manera un centro de apoyo a la educación formal y también -al igual que otros jardines botánicos de Argentina y del mundo- desempeñando un rol social, cultural y de extensión para la Educación Ambiental (EA). Entendida la misma no solo para transmitir conocimientos sino facilitar la construcción de aprendizajes mediante un proceso de alfabetización ambiental. Se trata de un proceso educativo para el desarrollo sustentable que tiene en cuenta la promoción de competencias para el desarrollo de la capacidad crítica, la conciencia de interrelación e interdependencia entre los seres

---

<sup>62</sup> Área Educativa Jardín Botánico de Córdoba. Contacto: [barbiturika1976@gmail.com](mailto:barbiturika1976@gmail.com)

<sup>63</sup> Área Educativa Jardín Botánico de Córdoba. Contacto: [santuague@gmail.com](mailto:santuague@gmail.com)

<sup>64</sup> <https://www.instagram.com/jardinbotanicocba/?hl=es>

<sup>65</sup> Página web de turismo de Córdoba: <https://www.cordobaturismo.gov.ar/experiencia/jardin-botanico/>

vivos y el ambiente, y el desequilibrio que producen las acciones humanas. (Boada y Escalona, 2005).

En el Plan de acción de la Red Argentina de Jardines Botánicos (Sánchez, 2006) se han planteado objetivos a corto, mediano y largo plazo, correspondientes a la Estrategia Global para la Conservación Vegetal en los Jardines Botánicos argentinos, los cuales se agrupan en cinco grandes temáticas: comprender y documentar la diversidad vegetal; conservar la diversidad florística; utilizar de modo sostenible la diversidad vegetal; promover la educación y toma de conciencia, y crear la capacidad para la conservación de la diversidad vegetal. Los mismos se intentarán alcanzar mediante acciones y proyectos que llevarán a cabo educadores utilizando las colecciones de los jardines, acercando a la población al fascinante mundo vegetal, promoviendo en ellos la conciencia pública sobre la importancia de su conservación y de esta manera mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Cabe destacar que el rol educativo de estos espacios también se hace extensivo a su personal, a través de la formación interna con personal propio o por medio de la colaboración de educadores calificados externos.

## Organización del Área Educativa del Jardín Botánico

Diagrama N° 1: Organización área educativa y de extensión del Jardín Botánico



Nota. Modificado de Plan Maestro para el desarrollo del Jardín Botánico, 1999.

Los programas que plantea el Área Educativa del Jardín tienen la intención de brindar acceso a la gran diversidad de audiencia que anualmente nos visita. Durante el 2022

asistieron un total de 20.000 personas aproximadamente, provenientes de diferentes instituciones educativas y programas de articulación con el municipio.

El trabajo en red y generando convenios permite al Jardín la realización de estudios sobre la conservación de la flora nativa -en la medida de sus posibilidades- a través de proyectos propios y del apoyo a la ejecución de tesis y pasantías, incluso con estudiantes del nivel secundario con orientación en Ciencias Naturales, en materias específicas del currículum como Formación para la Vida y el Trabajo. Además, se promueven programas de investigación etnobotánica que retoman e incorporan un componente del conocimiento tradicional disponible en las comunidades locales y pueblos originarios.

Las posibilidades educativas que brindan para la Educación Ambiental en distintos niveles de educación formal y no formal, demanda también una especial diagramación de propuestas que se sustentan mayormente bajo el marco de la interpretación ambiental, en la instancia propia de las visitas guiadas y juegos ambientales.

Además, desde esta área se brinda formación y posibilitan prácticas pre profesionales a carreras técnicas como la Tecnicatura en Jardinería y Floricultura de la Facultad de Agronomía y la Tecnicatura en Turismo y Guardaparques de la Universidad Provincial.

### **La visita guiada, canal para la interpretación ambiental**

La propuesta con mayor demanda del programa educativo lo constituye la visita guiada. Esta actividad suele ser la principal herramienta educativa de los jardines botánicos y está basada en los postulados de la interpretación ambiental, para conocer a través del uso de los sentidos. Desde este enfoque, se pretende acercar a la audiencia a aquellos recursos que deben interpretar, comunicando un mensaje para la sensibilización (Fernández Balboa, 2007). La IA constituye una actividad educativa orientada a revelar significado y relaciones mediante el uso de objetos originales, a través de experiencias de primera mano y medios ilustrativos (Tilden, 1957 en Martínez et al., 2022).

En el marco de tal propuesta de visita, y como actores del proyecto *Aprendizaje y Ambiente* preparamos desde el Jardín Botánico de Córdoba un taller<sup>66</sup> de interpretación ambiental orientado a docentes de profesorado en ciencias, al cual asistieron unos 20 participantes, incluso de otras provincias<sup>67</sup>. El mismo se organizó con instancias de juegos ambientales. Seguidamente se darán a conocer las diferentes actividades que implican al taller.

En un inicio, se realizó la presentación y bienvenida, donde se entregó a los participantes carteles plastificados para colgar al cuello, con nombres y dibujos de animales y plantas nativas de nuestro bosque espinal. Luego, un guía comenzó a coordinar la primera actividad, el *Juego de la Biodiversidad*, expresando claramente la consigna que se detallan a continuación:

---

<sup>66</sup> El taller se dio en el marco del Curso Formación Continua: “Aprendizaje y Ambiente: nuevos abordajes para las prácticas educativas” (20hs.) FCEFN UNC. Res. 1710/22.

<sup>67</sup> Los participantes eran de la provincia de Córdoba, San Luis y Catamarca.

- Cada integrante (pieza fundamental del bosque) se vincula con los demás agarrándose de las manos, formando una ronda y moviéndose, tratando de imitar un bosque vivo. Mientras tres integrantes externos a dicha ronda van a representar topadoras de una determinada empresa.
- Si una mano se suelta por algún "problema ambiental" debe tratar de recuperar su vínculo.
- Si ambas manos se sueltan por algún "problema ambiental", este integrante es considerado "muerto/perdido" y se coloca en el centro de la ronda, es decir, sale del sistema.
- En todo momento, los integrantes tienen que mantener la ronda armada agarrándose de las manos, salvo que por razones de fuerza mayor no sea posible.

El coordinador del juego va generando diferentes situaciones que ponen en riesgo la integridad del "bosque". Entre situación y situación se hace una pausa para reflexionar sobre lo vivido y, a medida que se avanza, el "bosque" se va achicando (fragmentando), hasta que finalmente el daño es "irreversible".

Entre las emociones que emergen a partir de la respectiva actividad, se pueden dar a conocer: la sorpresa, observada al inicio cuando los integrantes comienzan a poner en práctica las consignas del juego; luego, se suele manifestar la frustración, ya que ningún integrante del bosque quiere desaparecer y pone en marcha todas las estrategias posibles para continuar, sin embargo, el accionar del hombre es implacable y poco a poco lo va reduciendo. También se manifiesta la resignación, ante el accionar del hombre (desmonte, incendios intencionales, sobrecarga de ganado, avance de frontera agrícola, monocultivo, basura, etc.) y la intensidad misma de la naturaleza (viento fuerte, inundaciones, sequía, etc.) que no posibilitan la regeneración de los espacios naturales, los que quedan con su fisonomía original. A medida que avanza el juego, se puede observar en los participantes la actitud de resistencia frente a lo que acontece.

Como reflexiones finales acerca de lo sucedido en el respectivo juego, se establece que todos y cada uno de los integrantes del bosque son importantes, independientemente de su tamaño o abundancia. Las plantas son la estructura fundamental, ya que, sin ellas la mayoría de los animales no tendrían comida ni refugio. El agua también forma parte del bosque, lo que permite dar cuenta que no está constituido únicamente por árboles y animales vertebrados; la comunidad que allí se conforma es enorme y vasta, desde bacterias y pequeños invertebrados, pasando por hongos, hierbas, hasta los grandes organismos vegetales y animales. Además, las relaciones que en ese contexto ocurren, van más allá de nuestros ojos, debido a que los genes, el clima, la sociedad, entre otros, están en constante movimiento.

Finalmente, se puede expresar que el gran responsable de la pérdida de biodiversidad es el ser humano. A través de las actividades que desarrolla, como así también del consumo generado por su estilo de vida. Por fortuna, también hay personas dispuestas a mostrar los

problemas que generan pérdida de biodiversidad como así también iniciar trabajos de remediación y/o restauración para poder recuperarla.

A continuación, nos dirigimos por el sendero hacia el *Paseo de Aromáticas, Medicinales y Condimentos*, este sector aloja especies con estos atributos y se organiza en tres canteros, en el primero predominan las aromáticas, en el segundo ejemplares medicinales y en el tercero, los condimentos. Igualmente se asocian grupos de arbustos, árboles o herbáceas que poseen aceites esenciales, aromáticos y se emplean en la medicina tradicional o alimentación.

En este espacio, la consigna a desarrollar implicó usar, a través de los aromas, el sentido del olfato y sus asociaciones inmediatas evocadas con nuestra memoria. En un inicio, se entregaron bolsitas con aromas de burro, peperina, orégano, pasto limón y paico, ramas de salvia roja, ajeno, cedrón y romero<sup>68</sup>. Luego, sentados en círculo, los participantes debían explorar por medio del tacto los materiales que se les entregaron, ya que permanecían con los ojos vendados. Y así, identificar qué sensación les producía o qué recuerdo evocaba dicho aroma, para finalmente, intentar interpretar a qué ambiente pertenecía esta planta.

*Imagen N°1: Actividad sobre aromas*



Sucede que, en la actualidad, por diferentes motivos, ya sean recreativos, laborales, sociales, culturales, entre otros, nuestras actividades están muy asociadas al uso de pantallas y, por lo tanto, al uso de la vista en general, predominando este sentido por encima de los demás. Por esta razón, apelamos a los demás con la finalidad de conectar con emociones, recuerdos y sensaciones agradables que nos ayudan a volver a la esencia de lo natural. En este caso, los bulbos olfatorios ubicados bajo la corteza prefrontal son parte del cerebro

---

<sup>68</sup> Plantas aromáticas y medicinales de Argentina.

primitivo, y por ende son la puerta de entrada a los recuerdos (Gallego López 2018). Así, la interpretación y estimulación de este sentido nos ayuda a conectar con campos vinculados a las memorias asociadas a estos aromas. Cabe agregar que cuando cerramos los ojos no sólo es el olfato el que se expande, también lo hacen el oído y el tacto, quienes en conjunto compensan la falta de visión, generando una experiencia amplificada. Aquí radica la conexión del ser humano, cuando por un instante deja la rutina que lo enajena y pasa a formar parte del mundo natural que lo rodea.

Así, los participantes expresaron que pudieron conectar con recuerdos vinculados a comidas de su infancia, infusiones de hierbas usadas como digestivas, *yuyitos* para el mate, momentos vividos en la casa de la abuela, etc. En relación al concepto de *yuyos* queremos rescatar el significado cultural de esta palabra de acuerdo a lo expresado por Ulf Ola Karlin en el libro de Ojeda (2015):

La palabra yuyo viene del quichua: 'iuio', y significa: Hierbas silvestres; hierbas medicinales, verduras, lo despreciable, lo inútil; cosas sin importancia. También planta comestible. Y las mal llamadas malezas, generalmente exóticas. Muchas veces se asocia a yuyo, a aquellas plantas que no se conocen... Y según la región recibe distintas interpretaciones, así yuyo significa normalmente en Argentina y Chile: Hierba inútil, maleza. En Perú: Hierbas tiernas comestibles. En Colombia y Ecuador: Hierbas que sirven de condimento.

La raíz *yu* es nacer, criarse; y repetida sería, nace-nace...

De allí la figura del "yuyero", el que recolecta plantas "buenas" y las entrega para la esperanza de muchos... tanto para curar los males físicos como los espirituales. (p.13).

Esta actividad sucede como una pausa que moviliza emociones y sorprende a cada participante que generalmente manifiesta lo poco que explora a través de este sentido. De esta manera, se identifican algunas especies medicinales y aromáticas por su aroma característico, resaltando también cómo cambian en algunas regiones sus nombres vernáculos.

Como actividad de cierre de la visita guiada, nos dirigimos al *Paseo de la Flora Nativa*, el cual posee una muestra del bosque espinal y parte del bosque chaqueño, presente en la zona al momento de creación del Jardín, en este sector nos reunimos con el grupo para percibir -al cerrar los ojos- los sonidos presentes por un par de minutos. La conexión que se genera al cerrar los ojos nos transmite la sensación de tranquilidad y contención. Desde este lugar se formaron equipos de acuerdo a la tarjeta que se les asignó en el primer juego, el de la biodiversidad.

A modo de ejemplo, se les entregó los enunciados de la siguiente temática:

*¿Qué dice usted después de haber dicho Hola?*

Es prioritario poder definir un tema para organizar la actividad si es una visita guiada. De esta forma seleccionar dónde detenerme y poder realizar una actividad estructurando la caminata.

*Ejemplo: las plantas medicinales forman compuestos químicos que a su vez son ingredientes activos de nuestras medicinas. Son de gran importancia económica pero los países de donde provienen no obtienen muchos beneficios a partir de ellas.*

Esta propuesta quedó como tarea para reflexionar y continuar estableciendo mapas conceptuales de trabajo según el nivel educativo, según la propuesta curricular de cada provincia y los intereses locales de cada región o comunidad escolar. Todo este análisis permite ajustar y enriquecer la instancia de visita guiada.

Guionar una visita guiada implica generar un contenido que pueda orientar el recorrido y mantener un hilo conductor que sea el principal mensaje de la temática que se desea abordar, ya que es prioritario poder definir un tema para organizar la visita. De esta forma podré seleccionar dónde detenerse y realizar una actividad que estructure la caminata.

La capacitación docente es fundamental para facilitar la planificación de las actividades previas y posteriores a la visita guiada, pero también para que el docente pueda vivenciar las propuestas, sentirse y reflexionar desde su rol, en qué marco decide que sus estudiantes puedan visitar el Jardín y solicitar el desarrollo de una temática particular. Durante muchos años se han ofrecido talleres de capacitación a docentes e incluso con una propuesta enfocada en la flora nativa y en colaboración con los estudiantes del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Estos talleres no han sido trabajados desde los distintos niveles de educación formal, pero para años sucesivos se han programado para la formación de guías educativos, con enfoque en nivel inicial, grupo del cual existe una gran demanda para realizar visitas guiadas y, en general, terminan realizando la visita libre.

## **Agradecimientos**

De manera especial y a modo de homenaje queremos agradecer a la memoria del Guardaparque Jorge Bossio, quien fuera promotor y maestro de los juegos ambientales en el Jardín, dejamos un escrito en el que siempre se inspiraba y nos motivaba al trabajo.

Hasta que uno no se compromete, hay vacilación, la posibilidad de volver atrás, y siempre ineficacia. Respecto a todo acto de iniciativa y creación solo hay una sola verdad elemental: el ignorar la mata, innumerables ideas y esplendidos planes.

En el momento en que uno se compromete definitivamente también la Providencia se moviliza. Acuden a nuestra ayuda, toda suerte de cosas que de otra manera nunca hubieran ocurrido.

Unas corrientes de sucesos fluyen en la decisión, haciendo surgir a nuestro favor, todo tipo de incidentes y de imprevistos, de encuentros y de asistencia materia, que nadie hubiera soñado pudiera venir de este modo. Todo aquello que puedas hacer, comiénzalo.

El coraje encierra en sí el genio, el poder y la magia.

¡Empieza ya!

Goethe<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup> <https://deconatus.com/reflexion-de-jw-goethe/>

También un agradecimiento especial a la directora del Proyecto Rocío B. Martín por incluir al Jardín Botánico para aprender juntos durante el proyecto y al director del Jardín Botánico Guillermo Díaz Cornejo por confiar en las iniciativas de esta propuesta.

## **Referencias bibliográficas**

Fernández Balboa, C. (2007). *La interpretación del patrimonio en Argentina. Estrategias para conservar y comunicar nuestros bienes naturales y culturales*. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales.

Hernández-Bermejo, J. E. (1995). El papel de los jardines botánicos en la introducción e intercambio de especies alimentarias entre el viejo y el nuevo mundo. La Val de Onsera, Hueca: Cultura alimentaria de España y América.

Martínez, G., Bárcena, B., Audisio, C. y Lujan, C. (2022). Experiencias de Educación e Interpretación Ambiental desde la perspectiva de la etnobotánica en una unidad paisajística del Jardín Botánico de Córdoba (Argentina). *Revista Biografías*, Número Extraordinario, 2728-2735.

Ojeda, M.S. y Karlin, U.O. (2015). Plantas aromáticas y medicinales. Modelos para su domesticación, producción y usos sustentables. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Gallego López, F. (2019). Asociaciones olfativas en torno a la percepción del espacio y el servicio recibido por los asociados a Maizales. *Revista anagramas, rumbos y sentidos de la comunicación*, 17 (34).

Sánchez, M. (2006). *El plan de acción de la Red Argentina de Jardines Botánicos*. RAJB: Buenos Aires.

# Microbosque de emociones

*Sebastián Gabriel Herrera*<sup>70</sup>

## Introducción

Esta propuesta surge del intento de abordar la Educación Ambiental (EA) desde una perspectiva de participación ciudadana, como una ciencia transversal que se pone en acción para superar una perspectiva conservacionista. A su vez, se busca una Educación Ambiental que nos permita construir vínculos, integrándonos y haciéndonos parte del ambiente, lo que implica abordarla desde la emocionalidad, el respeto y el compromiso. Esa búsqueda implica una propuesta que se mantenga en el tiempo y pueda repercutir a futuro, no podemos desconocer que la Educación Ambiental es parte de la cultura, una cosmovisión, por ello es fundamental comenzar desde la educación tanto en espacios formales, no formales, como así también de la vida misma.

La EA es fundamental en la vida de todo ser humano, durante la etapa de educación formal es transversal a todos los ejes y en todos los niveles educativos, de allí la necesidad de explorar nuevas alternativas y experiencias para su enseñanza y aprendizaje. En este sentido, esta propuesta surge como respuesta a la necesidad de abordar esta temática desde una mirada amorosa con el ambiente.

En este escrito se hará hincapié en una experiencia educativa en la cual se trabajó con microcuentos, de allí, un primer indicio del título de esta lectura, al menos de lo micro. Ahora bien, quizás si pensamos en micro pensamos en algo diminuto o porque no en algo imposible, distante y complejo. En este caso intentaremos evitar esas miradas reduccionistas, ya que, como veremos más adelante, con algo que es considerado micro podremos trabajar y poner en movimiento grandes cosas.

## ¿Qué son los microcuentos?

Los microrrelatos o microcuentos<sup>71</sup> breves son textos que narran historias de una forma muy condensada, y aunque no existe una regla concreta que determine su número exacto de líneas, se caracterizan por tener una extensión muy breve de poquísimas o tan sólo una única línea. Podemos apreciar en estos textos su sencillez, ritmo y rapidez, proporcionándonos historias en formato *micro*, y que podemos leer en mucho menos de un minuto. Historias

---

<sup>70</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [sebastian.herrera@mi.unc.edu.ar](mailto:sebastian.herrera@mi.unc.edu.ar)

<sup>71</sup> Fuente: [www.bosquedefantasias.com](http://www.bosquedefantasias.com)

adaptables al ritmo frenético de la vida contemporánea, ideales para cualquier momento y cualquier lugar.

Los microcuentos a los que haremos referencia fueron utilizados para trabajar una propuesta de EA. para que se entienda mejor, les contaré esta experiencia concreta y particular que se llevó a cabo una siesta de octubre en el Jardín Botánico de Córdoba<sup>72</sup>, específicamente se realizó un taller para estudiantes del Profesorado de Nivel Inicial en el marco de mis actividades como Becario EVC-CIN<sup>73</sup> y del proyecto de extensión *Aprendizaje y Ambiente*.

La propuesta educativa consistió en un paseo denominado *eco-sensorial* por el espacio del Jardín Botánico, en el cual se realizaron diversas actividades que se desarrollaron en el marco de la Educación Ambiental, con un eje principal que fueron las emociones. Sí, ahora casi completamos el título de la lectura, pero vamos a darle más sentido...

La primera actividad buscó integrar durante el recorrido *eco-sensorial*, la experiencia situada del paseo por el Jardín Botánico, con las emociones y sensación que nos generó, bajo la consigna:

... la invitación es a potenciar todos nuestros sentidos, vista, oído, olfato, gusto y tacto, para que a través de ellos podamos vivenciar el recorrido y podamos discutir qué nos dicen los diferentes aspectos que vemos de las plantas respecto al ambiente en el que se encuentran.

La primera parada de nuestro recorrido fue en el sector denominado “las palmeras”<sup>74</sup>, tal como su nombre lo dice, encontramos diferentes especies de palmeras y empezamos a diferenciar sus adaptaciones, formas y colores. Luego, la invitación a las participantes fue acariciar los troncos, intentar describir las texturas y así tener otro parámetro de comparación. En este punto surgieron frases como “*esta es más rugosa*”, “*esta es más delicada*”, “*en esta se sienten las cicatrices donde estaban las hojas*”, etc., que nos permitió discutir diferencias morfológicas entre diferentes especies, entonces las palmeras ya no se diferencian sólo por la forma de sus hojas, sino también, por cómo se sienten sus tallos y troncos.

Durante todo el recorrido se incentivó este tipo de actividades, oler, tocar, probar -en el caso de las que se podían- y observar detalles, interacciones, hacer juegos que nos permitieron abordar, por ejemplo, la dinámica del bosque, siempre haciendo énfasis en qué nos generan esos sentires, qué emociones nos atraviesan, qué recuerdos se despiertan, etc.

---

<sup>72</sup> Jardín Botánico de la Municipalidad de Córdoba, incluido en la RAJB y adscripto al Programa Internacional de Conservación en Jardines Botánicos, del BGCI. Francisco Yunyent 5491, Córdoba, Argentina.

<sup>73</sup> Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas otorgada por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), aprobada en agosto del 2022 por Resolución No 452/22 del CIN. Tema de investigación: Identidad y compromiso ambiental. Un estudio de diseño en la diversidad de contextos de aprendizajes.

<sup>74</sup> Sector del Jardín Botánico donde se encuentran plantas de la familia monocotiledóneas, leñosas, arborescentes con grandes hojas en corona, generalmente pinnadas o palmadas.

Luego, para integrar los microcuentos recurrimos a un relicto de bosque nativo cordobés<sup>75</sup> que existe en el Jardín. Tal como nos imaginamos, el monte cordobés responde a una estructura de un monte cerrado, espinoso, más oscuro que los otros sectores, lo que a muchas participantes de la actividad les pareció reactio a primera vista, pero una vez que nos adentramos se pudieron percibir aspectos que muchas veces pasan desapercibidos y que involucran a todos los sentidos, tales como los olores, sonidos y gustos únicos de nuestro monte, pudimos observar cómo ese monte cerrado protege la vegetación y la fauna, discutimos por qué se encontraba en ese sector y con esa estructura, qué implicaba el camino o sendero que recorrimos y mucho más. Es por ello, que la experiencia situada de adentrarnos en el bosque fue fundamental para percibir estos detalles y realizar esta actividad.

Una vez dentro del bosque la propuesta fue simple, potenciar nuestros sentidos, para lo que procedimos a cerrar los ojos durante unos minutos y hacer silencio. Esto disparó un montón de olores y sonidos que no estábamos percibiendo hasta el momento y despertó diversas sensaciones entre las presentes. Sin negar que por más que estábamos en un relicto de monte, el Jardín está inmerso en la ciudad, y sus ruidos de fondo no desaparecieron como quizás sí pueden desaparecer en el bosque lejos de la misma.

Ahora sí, con todo lo que esta experiencia generó se propuso como actividad escribir un *microcuento*, con libertad de expresar lo que deseen, relacionando la experiencia en el monte con las emociones que trabajamos, para lo cual leímos algunos microcuentos, su definición, charlamos las mismas y a partir de un cartelito con una de ellas, como: “*Enojo*”, se invitó a escribir. Al principio las caras de dudas eran notorias, ¿De qué escribo? ¿Cómo digo o expreso lo que siento? ¿Tengo que leerlo en voz alta? ¿Qué me generó esta experiencia? Estas y otras más eran las preguntas que surgían, que podía leer en la mirada de las participantes y que se comentaban entre ellas. Poco a poco las lapiceras y lápices se pusieron en marcha y los microcuentos comenzaron a nacer. La actividad no era compleja, cada participante eligió un elemento del bosque y escribió un microcuento teniendo en cuenta las emociones que trabajamos, que fueron: tristeza, enojo, alegría, sorpresa y asco.

Los escritos resultantes fueron tan diversos como diversas son las personas, desde quienes se animaron a hacer rimas, a contar una experiencia, recuerdos, vivencias, o simplemente unir la sentires con algo del bosque. El momento de compartir estas lecturas fue crítico, ya que aparecieron otro tipo de emociones, aquellas denominadas sociales por Bisquerra (2016), como la vergüenza, pero de a poco se fueron animando a compartir y las caras de asombro, risas y sorpresas comenzaron a vislumbrarse.

Una de las cuestiones claves, que salieron en la mayoría de los escritos explícita o implícitamente, y que las mismas participantes lograron identificar es que aparecieron muchas *problemáticas ambientales*, por ejemplo, algunas abordaron la problemática de la contaminación sonora, entremezclando aventuras con cantos de aves y sonidos de la ciudad,

---

<sup>75</sup> Los bosques nativos de la provincia de Córdoba están representados por varios grupos de formaciones vegetales, diferenciadas tanto por su distribución espacial como por su composición florística y estado actual, en este relicto encontramos mezcla de Bosque Chaqueño Serrano y Bosque del Espinal.

autos y motos, otras hablaron de la belleza del bosque contrastando con el fondo gris de cemento de la ciudad. Otros escritos contaban cómo se genera un microclima diferente en el espacio del bosque y lo compararon con el clima de la ciudad.

En general surgieron variadas cuestiones que permitieron abrir la discusión sobre la relevancia de la actividad realizada, por ejemplo, al poner en contexto la importancia de la Educación Ambiental, las emociones como punto para trabajar aprendizajes, el hecho de que vincular estos dos ejes nos lleve a trabajar problemáticas ambientales desde otro enfoque, haciendo énfasis en las vivencias y sentires. He de rescatar en este aspecto, que durante todo el recorrido *eco-sensorial* por el espacio del Jardín Botánico he sido muy cuidadoso de no nombrar problemáticas ambientales, incluso de no pronunciar estas palabras, con la intención, de que tal como pasó, surgiera de las mismas participantes del taller.

Es por todo esto que surge la invitación a pensar en Educación Ambiental desde un enfoque participativo y situado, teniendo en cuenta el aprendizaje desde la emocionalidad, que nos permite abordar otra arista de la misma. Invitación que abre la puerta a compartir experiencias cercanas, a construir a partir de lo vivido y a reflexionar sobre nuestra propia actitud hacia y con el ambiente. La necesidad de involucrarnos y sentirnos partes de, y no un simple agente externo que experimenta.

Estos microrrelatos, este micro espacio-tiempo de nuestra vida, que nos tomamos para recorrer y adentrarnos en este microbosque, nos permitió construir aprendizajes y nutrirnos de una manera que esperábamos, jugando, explorando y sintiendo.

¿Y ahora, no le dio ganas de abrazar un árbol? ¿O meter las patitas en el río?

## **Referencias Bibliográficas**

Bisquerra, R. (2016). Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico. En J. L. Soler, L. Aparici, O. Díaz, E. Escolano y A. Rodríguez (Coords.), *Inteligencia emocional y Bienestar II. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp. 20–31). Ediciones Universidad San Jorge.

# Cultivando la flor de la Permacultura: experiencias compartidas con la Cooperativa Reciclando Utopías

*Madelaine Vieyra*<sup>76</sup>

*Pablo Emanuel*<sup>77</sup>

Temprano en la mañana suenan nuestras alarmas, con sueño todavía nos mensajeamos y un viaje en colectivo después nos encontramos en la estación de servicio frente al “Panal<sup>78</sup>”. El solcito que va saliendo nos saca un poco el frío y nos ilumina las selfies en esta mañana perfecta que nos tocó. Con la profe Maricel<sup>79</sup> al volante emprendemos viaje hacia Río Ceballos, una localidad al norte de la ciudad de Córdoba. Nos vamos conociendo, charlando entre rutas, curvas, y algunas orientaciones confusas de *Google Maps*. Adentrándonos en el cerro Ñú Porá por caminos enredados, llegamos a la Cooperativa<sup>80</sup> donde nos reciben Coti, Edu<sup>81</sup> y el monte. Ya nos sentimos parte, en medio de esa maravillosa naturaleza. Entre senderos nos vamos encontrando y reconociendo con el resto del grupo: estudiantes de Biología, del profesorado de Biología, de Ingeniería Ambiental y hasta de Ingeniería en Sistemas.

*Imagen N° 1: Localización geográfica de la Cooperativa*



<sup>76</sup>Departamento de la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>77</sup>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

<sup>78</sup>El “Panal” es el edificio donde funciona la sede del Gobierno de la Provincia de Córdoba.

<sup>79</sup>Docente de Práctica de la Enseñanza del Profesorado en Ciencias Biológicas, FCEFN, UNC.

<sup>80</sup>Reciclando Utopías: Cooperativa de Trabajo Artístico y Permacultural, Ltda.

<sup>81</sup>Constanza y Eduardo son miembros fundadores de Reciclando Utopías.

<sup>82</sup><https://goo.gl/maps/FLDedXWodaBFEqzm7>

La tierra sostiene nuestros pasos mientras subimos por unas escaleras cercadas con madera. Los sentidos todos atentos. Vemos a un costado del sendero, una pileta de lona donde se acumula agua, y rebosando de vida con plantas acuáticas. Nos cuentan que les permite recuperar el agua de la lluvia para poder usarla. En el otro costado descansa una curiosa bicicleta con ciertas modificaciones, pero no nos cuentan todavía de qué se trata. En un tramo del caminito nos esperan Coti y Edu, parados al lado de un extraño aparato con apariencia espacial: un horno solar artesanal. En medio de aquel artefacto encontramos una ollita acurrucada muy calentita en la luz del sol. Cuando abrieron la olla para poner unos granos de maíz, nos enseñaron cómo deben estar colocadas todas las partes del horno y cacerola para que funcione correctamente. Pudimos comprender cómo a veces las cosas no funcionan a la primera y esa espera permite pensarnos con paciencia en la naturaleza, con sus tiempos y disfrutar del proceso. Con mirada atenta esperamos ansiosos hasta que vimos nacer un hilito de vapor, el indicio de que ya se estaba calentando. Mientras el maíz pisingallo<sup>83</sup> se cocinaba, nos invitaron a seguir recorriendo el lugar. El sendero se amplió de repente dando lugar a un círculo plano que se hacía lugar de forma natural en el corazón del monte, en torno al cual Coti y Edu nos empezaban a acercar la importancia de no destruir la naturaleza para ocuparla, si no a habitarla respetando sus formas. Ahí nos sentamos, entre los rayos de sol que se colaban por las hojas de espinillo. Edu rompió el silencio con una pregunta: “¿para qué vinieron?”. En nuestras mentes aparecieron algunas respuestas “*por un proyecto de extensión*” “*compromiso social estudiantil*” “*para vincular la universidad con la comunidad*”. Pero nos sorprendió cuando sin dudarlo ni un segundo, Rocío<sup>84</sup> respondió con simpleza, libre de todo protocolo y fórmula: “*para aprender*”. Entonces mientras compartimos cosas ricas para desayunar, entre el pasamanos del mate y los sonidos de un pequeño pájaro carpintero haciendo sus tareas alrededor, Coti y Edu nos contaron la historia de Reciclando Utopías<sup>85</sup>, una cooperativa de arte y permacultura (Martín et al., 2020) caminada de a pasitos, desde las primeras búsquedas, hasta que logró conformarse en el año 2013. Los pasos en el arte escénico en las calles y en eventos que aún siguen transitando en los que combinan varias disciplinas y elementos conformando sus servicios artísticos y culturales. Cómo los pasitos cobraron fuerza cuando se encontraron con el concepto de *Permacultura*. Coti y Edu nos mostraron entonces la famosa Flor de la *Permacultura* que presentamos aquí:

---

<sup>83</sup>El pororó, pururú, palomitas de maíz o rosetas de maíz es una comida elaborada a base de maíz pisingallo tostado.

<sup>84</sup>Docente de la cátedra de Taller Educativo I y Taller Educativo II del Profesorado en Ciencias Biológicas, FCEyN, UNC.

<sup>85</sup><https://www.facebook.com/Reciclando.Utopias.Coop/>

Imagen N° 2: Flor de la Permacultura



Fuente: Cooperativa Reciclando Utopías

La flor de la Permacultura, se puede entender desde tres éticas: cuidado de las personas, cuidado de la tierra y distribución equitativa de los recursos. A su vez, también son atravesadas por los doce principios: observar e interactuar, captar y almacenar energía, obtener rendimiento, aplicar la autorregulación y aceptar la retroalimentación, usar y valorar los servicios y recursos naturales, dejar de producir residuos, integrar más que segregar, diseñar desde los patrones a los detalles, usar soluciones lentas y pequeñas, usar y valorar la diversidad, usar los bordes y lo marginal, utilizar y responder creativamente al cambio. Y consta de siete pétalos, unidos por una espiral, que representa cómo no se puede desarrollar la Permacultura sólo desde una de las dimensiones. Esta flor representa una forma de vida y sus distintos pétalos refieren al cuidado de la tierra y la naturaleza, la construcción, las herramientas y la tecnología, la comunidad, la economía, la educación y la cultura, y la salud y el bienestar espiritual. De a poco fuimos descubriendo cada pétalo, y cómo Coti y Edu los van caminando desde el primer momento en que decidieron ser cooperativa. Esta decisión nace del pétalo de la Comunidad, que refiere a llevar a cabo las actividades que se proponen a través de la organización comunitaria, haciendo hincapié en la construcción colectiva entendiendo que construir con los otros nos potencia. Más adelante, al adentrarnos en el pétalo de la Economía vimos cómo la *Permacultura* atraviesa su vida en comunidad. Para lograrlo, utilizan su propia moneda social<sup>86</sup>, que la cooperativa asigna a cada miembro, y que les permite conseguir lo que necesitan en las Ferias Agroecológicas<sup>87</sup> de las que participan. Lo primero que se nos ocurrió es que eran como *bitcoins*, pero al contrario, al estar nucleados en ética, como están todos los pétalos de la flor, cobra un nuevo sentido: la invitación es a nunca acumularlas. De esta forma promueven que el dinero

<sup>86</sup>Llamada también "Moneda Par" en Argentina.

<sup>87</sup>La Cooperativa participa los días sábados de la Feria Agroecológica en Ciudad Universitaria y los días miércoles en la Feria situada en el barrio Alberdi, también de Córdoba Capital.

circule continuamente y no se estanque, no cree especulación ni escasez, sino que se mueve de necesidad en necesidad. En este pétalo se hace hincapié en el comercio justo, de modo que todes tengan la posibilidad de acceder a producciones o servicios. Estos primeros aprendizajes ya nos iban desarmando todo lo que habíamos interiorizado como normal o forma única de vivir. Entre criollitos supimos que les miembros de la cooperativa, al recibir esa cantidad inicial de monedas sociales, pueden comenzar a vincularse con otros en las Ferias y cambiarlas por los productos que necesiten, o quieran, o incluso por servicios. Esto fortalece los vínculos y la confianza al practicar el trueque directo, siempre teniendo en cuenta, el sentido común, el respeto y la valoración consciente. Nos reímos con asombro al descubrir que llevan a esas Ferias la extraña bicicleta que habíamos visto a un costado del camino, para poder realizar allí mismo varios licuados y jugos naturales. No pudimos evitar imaginar a les niñes pedaleando entusiasmados la bicicleta, mientras van haciendo girar las cuchillas de la licuadora. Y desde esta experiencia, nos empezaron a contar sobre el pétalo de las Herramientas y la Tecnologías, ahondando en las energías limpias, como la energía mecánica de la “bicilicuada” y “biciprocesadora”. También nos contaron sobre la importancia de elegir sistemas de energía solar para su espacio, como en el uso de paneles solares. Y así sin darnos cuenta pasamos al pétalo de la Cuidado de la Tierra y de la Naturaleza, donde se nos va revelando esa otra forma de vivir en la tierra, amoldándonos a los ciclos y tiempos de la naturaleza, en vez de a la forma instantánea y manufacturada que vivimos hoy. En vez de tener agua todo el tiempo, de una canilla, para regar, eligen esperar a que llueva y acumularla en sistemas de acopio de agua de lluvia, como la pileta que habíamos visto al llegar al lugar. En vez de tener gas y cocinar en cualquier momento, usan el horno solar los días que no está nublado. Además, fomentan la “Acción Basura Cero”<sup>88</sup>, la cual consiste en no producir basura, y gestionar la que se produce, enfocándose en el reciclaje y la reducción de los residuos. Esto también va de la mano con el pétalo de la Construcción. En este sentido Coti y Edu destacan la importancia de la bioconstrucción en su cooperativa, en el diseño de las huertas y en el intento de copiar los patrones naturales en todas sus edificaciones. Esto se observa en el caso de la "La Pacha"<sup>89</sup> y también con el baño seco que ofrecen para ferias y eventos y que tuvimos necesidad de visitar después de unos varios mates. La experiencia fue muy nueva pero sorprendentemente cómoda. El baño que usamos, es el de su casa y estaba hecho con materiales reciclados en forma de semicírculo y al entrar nos sorprendió que no había ninguno de los olores naturales que esperaríamos en un baño. Un tacho grande de pintura con una tapa de inodoro hace de soporte, para sentarse y hacer las necesidades de forma muy parecida a los inodoros de cerámico. Al terminar, encontramos un recipiente a su lado lleno de hojas secas con las que había que hacer una capa sobre las heces u orina y de esa manera ir intercalando capas de material orgánico que absorben los malos olores y evitan la proliferación de bacterias que crecen cuando hay demasiada humedad. Entre algunas risas por la incomodidad de lo desconocido charlamos sobre como esa es la forma en la que sucede en la naturaleza, donde los desechos no se separan y se ocultan, si no que vuelven a entrar en el ciclo y se convierten

---

<sup>88</sup>Programa “Acción Basura Cero, el ABC de la Reducción”.

<sup>89</sup>La Pacha es una edificación de la Cooperativa, realizada mediante bioconstrucción. El nombre refiere a la "Pacha Mama", un concepto de pueblos andinos sudamericanos que representa a la Madre Tierra, diosa de la tierra y la agricultura.

en nutrientes aprovechados por bacterias, hongos o plantas. También hablamos de cómo otras culturas manejaban los desechos y nos cuentan que existe una planta con hojas muy suaves que usaban como papel higiénico. Descubrimos los desafíos que caminaron como familia al buscar construir con materiales con bajo impacto ambiental, ecológicos o reciclables, que no tengan toxicidad para el medio ambiente pero que tampoco la tengan para las personas. Y así entre porciones de budín vamos conociendo también el pétalo de la Salud y el Bienestar Espiritual. Coti y Edu llevan a las Ferias premezclas multireceta<sup>90</sup> que sirven para cocinar panes, tortillas y tortas, entre otras cosas. Somos testigos de lo ricos que quedan los pancitos gracias a que Coti nos invitó a hacer algunos en el almuerzo y nos enseñó cómo los cocinaba y por supuesto después, tuvimos el honor de probarlos. Además, producen semillas para huertas domiciliarias y cosmética natural, así como también medicina natural en la que se incluyen cremas ungüentos y aceites medicinales. Luego de una pequeña pausa para tomar mate, nos cuentan que realizan molienda de granos orgánicos con los que se preparan alimentos preelaborados como unas ricas hamburguesas u otras recetas, así como también confeccionan bolsos con materiales reciclados. Las conversaciones se fueron tejiendo como los senderitos que se entrelazan en el monte, con idas, venidas, preguntas, comentarios y risas. Ningún pétalo quedó fuera, ningún pétalo se contó aislado, ningún pétalo fue más importante; toda la flor era una sola unidad.

El sol ya estaba alto en el cielo y tanto aprender nos había dado hambre, así que era hora de poner en práctica todo lo aprendido. Edu y Coti nos contaron qué había que hacer y nos dividimos en grupitos. Algunas fuimos charlando a buscar troncos y ramitas secas por entre los senderos y trepando a un árbol seco, para que Edu pudiera mantener el fuego. Mientras tanto Coti volvió con un humeante cuenco de pororó recién hecho en el horno solar, al que le agregé sal y hierbas deshidratadas del monte para que fuéramos comiendo. Otros pelamos y cortamos cebollas, papas y zanahorias, guardando todas las cáscaras para el compost. Unes biologues curiosos, mientras tanto, descubrieron honguitos, plantas nativas, arañitas saltarinas y hasta un nido de colibrí adentro de una de las construcciones de la cooperativa. No se podía distinguir profes de estudiantes, los roles y las etiquetas se habían olvidado por unas horas y todos trabajábamos y nos íbamos conociendo un poco más, charlando y compartiendo reflexiones sobre lo vivido allí, todo aquello que nos conmovió, movilizó y que nos llevamos para intentar poner en práctica o transformar. Entre los benteveos<sup>91</sup> que discutían, compartimos todas esas palabras, emociones y sentires que fuimos recorriendo en ese día. Coti trajo una masa que había dejado leudando e hizo algunos de sus famosos pancitos, mientras Edu se encargaba del disco, controlando la leña por abajo y el arroz con verduras por arriba. Después de tanto trabajo compartido, de esa experiencia de *Permacultura*, disfrutamos de compartir un gran almuerzo, acomodados alrededor del disco que hervía despacito sobre el fuego. Entre bocado y bocado nos fuimos presentando, recordando quienes éramos, y pudimos espiar un poquito al interior de cada uno, de nuestras historias, nuestras carreras, nuestras pasiones, lo que se nos movió en esa mañana, todos distintos fuimos enriqueciendo ese compartir de experiencias tan diversas. Sin darnos

---

<sup>90</sup>Estas premezclas son parte de una línea de producción de alimentos orgánicos y agroecológicos.

<sup>91</sup>El Benteveo común, *Pitangus sulphuratus* es un ave nativa de la zona.

cuenta, sin que se nos presente formalmente, estuvimos toda la mañana viviendo el pétalo de la Educación y la Cultura, que fomenta la multiplicación de saberes compartiendo conocimientos. Fuimos de a poquito, co-construyendo un aula en medio del monte, enseñándonos entre nosotres y, como lo había prometido Rocío de la forma más elocuente: aprendiendo. Aprendiendo de la cooperativa Reciclando Utopías, aprendiendo de la *Permacultura*, de su flor, de lo caminado por Edu y Coti, de la vida de cada uno. Algunos volvieron rápido a las clases de la tarde, a los trabajos, otros se pudieron quedar hasta el final, pero ninguno se fue igual a como había llegado, y eso realmente se lo debemos a Coti y Edu que con tanto cariño nos abrieron su casa, nos invitaron a explorar su cooperativa, a recorrer los senderos de su historia. Y no hay suficientes palabras para agradecerles por mucho que eso significa.

*Imagen N° 3: Collage de fotografías tomadas en el Taller Permacultura*



## Referencias Bibliográficas

Martín, R. B., Donolo, D. S. y Cugini, A. (2020). Comunidad de práctica y aprendizaje verde. El caso de una Cooperativa de Arte de Permacultura. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8 (2), 263-281.

# Experiencias de compromiso ambiental en educación secundaria: un estudio de caso en La Granja, Córdoba, Argentina

*Juan M. Brito*<sup>92</sup>

*A. Carolina Otero*<sup>93</sup>

*Armonías*

Cual la naturaleza  
de la cual forma parte y es fiel copia,  
el alma humana tiene ocultas fuerzas,  
silencios, luces, músicas y sombras.  
Vagas nieblas también: las ilusiones,  
que el paisaje embellece cuando brillan  
y que desaparecen cuando asomas,  
sol de la realidad, que las disipas ...  
Y como en sucesión, jamás turbada,  
todo nace en la tierra y todo muere,  
en el mundo ideal de los espíritus  
rigen eternas, semejantes leyes  
brotan sobre las tumbas de los muertos  
las flores, mensajeras de alegría;  
sobre la tumba de un amor llorado  
brotan ensueños de tristeza mística ...  
José Asunción Silva, 27 de noviembre, 1882

Esta descripción perfecta que realiza José Asunción Silva en su poesía, integra al ser humano a su ambiente, evidenciando la armonía necesaria para el bienestar y al mismo tiempo nos introduce a meditar en la fuerte relación que existe entre las expresiones visibles del interior humano (música, ilusiones, emociones) y su entorno. Lo cual nos lleva a pensar en la gran desconexión que se vive hoy en día en la manera de vincularnos con nuestro ambiente circundante; llegando a atentar constantemente contra él, olvidándonos de que tanto como sujetos como así también como sociedad somos parte íntegra; y de esta manera al hacerle daño a ese “afuera” también lo estamos haciendo para con nosotros.

---

<sup>92</sup> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA - CONICET - UNC) / Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Contacto: [juan.brito@mi.unc.edu.ar](mailto:juan.brito@mi.unc.edu.ar)

<sup>93</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [carolina.otero@mi.unc.edu.ar](mailto:carolina.otero@mi.unc.edu.ar)

En relación a esto, desde hace algún tiempo, la preocupación por el cuidado del ambiente, constituye un tema de discusión en distintos ámbitos; hecho que suscitó la conformación del movimiento ambiental que desencadenó la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano realizada en Estocolmo en 1972, y los numerosos acuerdos que realizaron los países bajo la tutela de las Naciones Unidas, los cuales promovieron la implementación de acciones en relación al tema por parte de numerosos investigadores, organizaciones y autoridades gubernamentales de todo el mundo. En este sentido, una de las principales acciones a favor del ambiente es, sin duda, la Educación Ambiental (EA), la cual aspira a formar una sociedad más consciente de sus actos y su impacto en la naturaleza, en otras palabras, una cultura ambiental con actores sociales más comprometidos con el ambiente natural (Zamorano et al., 2011).

Sin embargo, muchos de los programas de EA son implementados de una manera teórica o muy general, producto de una aproximación universal al tema, sin contemplar que en cada país, región, provincia o incluso cada poblado, la problemática ambiental es vivenciada y abordada de diferente manera. Aun así, la EA, representa una alternativa en la promoción del cambio de actitudes y la formación de personas ambientalmente conscientes, pero principalmente comprometidas con su entorno (Zamorano et al., 2011; Barba, 2019).

En línea con los planteos anteriores, se realizó una investigación en relación al Compromiso Ambiental (CA) de un grupo de estudiantes de una escuela secundaria en el municipio de La Granja<sup>94</sup>, perteneciente a la provincia de Córdoba (Argentina), atendiendo a las particularidades contextuales no sólo de la institución, sino del lugar donde se emplaza la misma. Para lo cual, se realizó una incursión previa de los antecedentes teóricos referidos al compromiso, y en particular al CA propiamente dicho. En relación a esto, si bien la mayoría de los estudios referentes a EA hacen mención al compromiso social o del sujeto con su entorno natural, en general abordan este constructo desde una óptica más política y relacionada con el activismo y/o participación de los mismos en organizaciones o actividades afines (Callejas Restrepo et al., 2019; Moreno Fernández y García Perez, 2015; Zamorano et al., 2011). Sin embargo, este trabajo considera la idea de algunos autores que conceptualizan al compromiso desde una mirada más integral (Vaja y Manavella, 2021; Omar y Urteaga, 2008), por eso se considera importante identificar indicios que denotan el compromiso de los estudiantes con su contexto.

## **El camino hacia una Educación Ambiental comprometida y situada**

Durante siglos, la especie humana ha modificado el entorno en que vive para adaptarlo a sus necesidades, y ha utilizado de forma abusiva los recursos ambientales. Pero lamentablemente, este uso desmedido y sin contemplaciones ha traído como consecuencia, graves problemas en la naturaleza, lo cual, indudablemente termina afectando también al ser humano, ya que forma parte de la misma.

---

<sup>94</sup> Municipio de La Granja: <https://www.lagranja.gob.ar/>

A finales de la década del sesenta y principios del setenta, comenzó a plantearse mundialmente sobre los problemas socio-ambientales producto del consumismo y explotación irracional de los recursos naturales que ponían en peligro el futuro de la humanidad. A partir de allí, comenzó a desarrollarse la idea de EA como la estrategia indispensable para alcanzar los cambios culturales y sociales mediante la adquisición de conocimientos, actitudes y valores necesarios para el logro de la preservación del ambiente con miras a lograr una mejor calidad de vida en las generaciones actuales y por venir (Zavala y García, 2008). El propósito de ésta consiste en mejorar las relaciones medioambientales, incluyendo la de las personas con su entorno natural y la de los seres humanos entre sí. Al respecto, el análisis de Barba (2019), nos aproxima a la comprensión de la EA como un movimiento social definido en la intersección del campo educativo, el ambiental y el sociocultural. Sin embargo, más allá de su carácter heterogéneo, lo que sustenta la identidad de la EA es el reconocimiento de la existencia de una crisis ambiental de origen esencialmente antrópico, que demanda una respuesta social en la que la educación debe asumir un rol fundamental.

En este sentido, la EA promueve, afianza, construye y recupera valores ambientales que moldean el comportamiento, buscando que el sujeto sea reflexivo de los recursos del planeta, y se fomenta en él una conciencia ambiental y un compromiso social que le permitan actuar conscientemente con respecto al ambiente, la naturaleza y la vida misma. Al respecto, la empatía, el compromiso, el respeto, la solidaridad, la austeridad, la coherencia, la responsabilidad son algunos de los valores que promueve este proceso educativo. Por otra parte, en la EA, la formación de los ciudadanos debe considerar diversos elementos, entre ellos: la sensibilidad de los estudiantes ante el ambiente del cual forman parte; sus conocimientos vinculados a la problemática ambiental; los modelos relacionados con la protección ambiental; las habilidades y las destrezas para la identificación, la prevención y la solución de los problemas ambientales y la participación activa para su mejoramiento (Trejo Castro y Marcano, 2013).

Aunque, los problemas ambientales en conjunto impactan provocando daños irreversibles a nuestro planeta (Zamorano et al., 2011), la problemática ambiental no es una realidad única, se materializa, se percibe, se interpreta y suscita respuestas diferenciadas en función de los grupos y de los contextos sociales y culturales que toman conciencia de ella (Sánchez, 2002 en Barba, 2019). Al respecto, se sabe que la provincia de Córdoba, como Argentina en general, se ven afectadas por diferentes problemáticas ambientales, algunas de índole universal (como el calentamiento global o el agujero de la capa de ozono) y otras más específicas relacionadas con los contextos locales que tienen entre sus consecuencias la pérdida del patrimonio natural y disminución de la calidad de vida de la población, poniendo en riesgo a su vez las necesidades de las generaciones futuras (Banco Mundial, 2016). En el caso de las Sierras Chicas de Córdoba, donde se emplaza la localidad de La Granja, el avance inmobiliario inadecuado, sin respetar las pequeñas cuencas hídricas, trajo como consecuencia problemas con el abastecimiento de agua potable y posteriores inundaciones en periodos de abundantes lluvias, como ocurrió en el año 2015. Además, se conocen distintos problemas que impactan en el bienestar ambiental de la zona, como ser:

manejo de residuos domiciliarios, deforestación, tráfico ilegal de fauna, introducción de especies exóticas y/o invasoras, recurrentes incendios forestales (Aguirre et al., 2021; Chiavassa et al., 2019).

De esta manera, la necesidad de respuestas a las problemáticas socio-ambientales hace que, desde diferentes disciplinas científicas, se procure encontrar formas de actuación que permitan afrontar los nuevos dilemas y problemas que surgen como consecuencia de una gestión descontrolada de los recursos naturales. Así, surgen desde la Psicología distintos planteamientos con la intención de conocer las claves que facilitan un cambio en el comportamiento del sujeto respecto al ambiente; entre los cuales, la mayoría de los modelos socio-cognitivos que intentaron explicar el comportamiento pro-ambiental, estuvieron centrados de manera exclusiva en variables racionales, sin tener en cuenta la dimensión emocional afectiva como un factor fundamental (Durán et al., 2007). Es así que comenzaron a llevarse a cabo investigaciones relacionadas con diversos aspectos del aprendizaje, entendido como un proceso integral, que van más allá de lo racional, realizándose aproximaciones sobre cuestiones como motivación, interés, emociones y compromiso, desde distintos campos de estudios, entre ellos Psicología Educativa y EA (Vaja y Manavella, 2021). En esta línea, Kollmuss y Agyeman (2002) afirman que a mayor implicación emocional con la situación del entorno existirá un mayor compromiso para minimizar las acciones perjudiciales para el medio.

Particularmente, en esta investigación, se busca profundizar en relación al constructo Compromiso Ambiental (CA). Si bien se han realizado pocos estudios sobre el mismo, ya que la mayoría de los investigadores aborda el concepto en relación a lo académico, y en los últimos tiempos, se indaga sobre el compromiso organizacional; en este trabajo se recuperan algunas de dichas concepciones para abordar el tema de interés.

Diversos autores desarrollan diferentes conceptos de compromiso, las autoras Omar y Urteaga (2008), lo entienden como un estado psicológico que caracteriza la relación del sujeto con algo o alguien; en esta investigación, se analizará el CA en contextos escolares. Al respecto, los distintos autores que participaron en la escritura del *Handbook of Research on Student Engagement* (2012) mencionan el compromiso como un concepto de significado holístico que se enfoca en la calidad de involucramiento del estudiante y también incorpora múltiples características distinguibles en el mismo: comportamentales, emocionales, cognitivas y psicológicas. Así como también, algunos estudiosos consideran necesario incluir en el constructo cuestiones como el desempeño, sentimiento de unión, identidad y relaciones positivas (Vaja y Manavella, 2021; Omar y Urteaga, 2008; Skinner y Pitzer, 2012).

Desde la década del ochenta, también se abordó el compromiso a partir de una noción cercana al ámbito educativo, asociada al empeño estudiantil; definiéndolo como la inversión psicológica del estudiante y el esfuerzo dirigido hacia el aprendizaje, la comprensión o el dominio de los conocimientos, habilidades o destrezas que el trabajo académico pretende promover (Newmann, 1992, en Finn & Zimmer, 2012).

Por otra parte, según Christenson (2008), en la actualidad, existe cierta unanimidad entre los investigadores a la hora de definir el compromiso, considerando que el mismo se encuentra integrado por múltiples dimensiones que incluyen dominios conductuales, académicos, cognitivos y emocionales o psicológicos. Estas dimensiones pueden resultar más evidentes si se las concibe a partir del análisis de determinados indicadores que pueden servir de brújula y de esta manera orientar de forma precisa; dichos indicadores son muy diversos, tales como la voluntad, entusiasmo, disfrute, cuestionamientos, perseverancia, solicitar ayuda, etc. Esta concepción manifiesta que las formas de compromiso son entendibles dentro del contexto social o el entorno en el que ocurren. Bajo esta premisa, la forma en que los estudiantes se involucran en actividades de aprendizaje puede variar según el entorno del aula o los contextos escolares en los que aprenden. Por su parte, Manavella (2021) considera que ciertos aspectos personales y contextuales se constituyen en facilitadores y promueven en las/los estudiantes, un mayor compromiso con los aprendizajes.

En cuanto al CA se han desarrollado escasos trabajos de investigación dentro del contexto educativo, la mayor parte de los escritos relacionados con el tema, están direccionados al CA que muestran las empresas o instituciones, pero no se relacionan con los estudiantes en forma directa, más bien, este tipo de estudios se ha realizado a nivel universitario en relación a la institucionalización del CA (Callejas y Restrepo et al., 2019). Como antecedente a la investigación que se realizó, se encontró un trabajo llevado a cabo en México, sobre los procesos de Compromiso Ambiental de los estudiantes (Zamorano et al., 2010); si bien el estudio es de diseño no experimental, transversal y descriptivo, la metodología utilizada es de tipo cuantitativa.

Finalmente, Zamorano et al. (2010), considera necesario un *“mayor trabajo de todos los actores de la sociedad a fin de mejorar no solamente el compromiso y actitudes ambientales en los estudiantes, sino de la población en general y en conjunto proteger a nuestro planeta”* (p.12). Para lo cual, sería necesario que se sigan realizando investigaciones a nivel local, cuya finalidad sería utilizarse como fundamento, para una planificación y desarrollo pertinente de EA, contextualizada y adaptada a los requerimientos sociales específicos de cada territorio.

### **¿Por dónde comenzamos?**

Como puntapié inicial, nos propusimos realizar un estudio de caso (Simons, 2011), analizando indicios de Compromiso Ambiental en estudiantes de un curso de primer año de la materia de Biología en una institución de educación secundaria del municipio de La Granja, perteneciente al departamento Colón, en la provincia de Córdoba, Argentina; abordando la particularidad y unicidad del caso de manera cualitativa, valorando las múltiples perspectivas de los interesados, la observación en circunstancias que se producen de forma natural y la interpretación en contexto. La institución donde se desarrolló el estudio tiene una orientación agrotécnica, por lo cual cuenta con un terreno amplio que permite realizar actividades prácticas al aire libre. Dicho espacio cuenta con un sector de

invernáculos donde se realiza producción vegetal (árboles autóctonos, aromáticas, entre otras especies), un sector de huerta, un monte frutal, un sector donde se realiza el compost y lombricultura. Además, la escuela posee parcelas donde se realiza producción de animales, como gallinas ponedoras y vacas, entre otras.

Para dar respuesta a nuestros interrogantes y darle forma a nuestro trabajo, se administró al grupo de estudiantes el cuestionario “Aprendizajes y Compromiso Ambiental”, el cual contenía 15 afirmaciones, de las cuales 5 se corresponden con una dimensión comportamental, 6 con una perspectiva emocional y psicológica, y las 4 restantes se relacionan con el aspecto cognitivo del compromiso. Para responder a estos enunciados se pidió a los participantes que utilizaran una escala de Likert que indica la frecuencia con la que ocurre o no lo expresado en cada ítem (Matas, 2018). Además, se incluyeron dos preguntas abiertas que posibilitaron el desarrollo del pensamiento de los estudiantes con respecto a las problemáticas ambientales (Díaz-Bravo et al., 2013).

Sumado a esto, se realizó una entrevista semiestructurada a la docente a cargo del mencionado espacio curricular, con el propósito de analizar sus ideas sobre el proceso de Compromiso Ambiental e identificar situaciones educativas que lo promueven. La finalidad de emplear ambas herramientas, fue poder realizar una triangulación de métodos que conlleven una mayor validez y confiabilidad en el proceso de investigación. Al administrar una entrevista a la docente a cargo del estudiantado y por otro lado, un cuestionario a los estudiantes, pudimos triangular la información obtenida de los distintos sujetos que participaron de la investigación (Hernandez Sampieri et al., 2010). Al mismo tiempo, dicha entrevista también nos permitió conocer el contexto y proceso educativo en el que se desenvuelven los estudiantes.

En cuanto a las dimensiones de análisis se tuvo en cuenta las categorías desarrolladas por diferentes autores (Omar y Urteaga, 2008; Christenson, 2008; Zamorano et al., 2010; Skinner y Pitzer, 2012; Finn & Zimmer, 2012) y aquellas que emergieron de la singularidad del grupo en estudio, siendo pertinente en este caso tomar dos categorías: El Compromiso Ambiental, por un lado, y la construcción de las Problemáticas Ambientales, por otro.

### **¿Con qué nos encontramos?**

En cuanto a la dimensión comportamental del compromiso ambiental (Tabla N°1), es decir, en cuanto a las actitudes, acciones y actividades que desarrolla el estudiante en pos de cuidar o mejorar las condiciones del ambiente durante el desarrollo de su vida diaria, en los diferentes contextos donde se desenvuelve, la mayoría de los estudiantes expresaron una respuesta media entre 3 y 4, es decir cercana a "a veces ocurre", por lo cual, se puede vislumbrar un proceso de compromiso ambiental con valores medios-altos interesantes

Tabla N° 1. Media de los indicios de compromiso ambiental en cuanto a la dimensión comportamental (N=27)

ITEM	AFIRMACIÓN	MEDIA
5	Trato de tener hábitos sustentables, gastando el mínimo de recursos posibles como ser el agua, luz, etc.	3.78
6	En casa todo lo que pueda se recicla y reutiliza (ropa, artefactos, etc.).	3.37
7	Para reducir al mínimo los residuos domiciliarios, suelo hacer compostaje para la basura orgánica.	3.63
8	Participo en grupos y/u organizaciones que realizan acciones de cuidado del ambiente.	2.11
15	Si veo un sapo en mi jardín le arrojo piedras porque me parecen animales desagradables.	3.19 ( *)
		3.21

(\*) En el ítem 15 se invirtió el valor de la media dado que la afirmación se oponía al sentido general de los demás ítems, tratándose de un inciso negativo en términos ambientales.

Sin embargo, al analizar con detalle los ítems en cuestión, se puede observar que los valores altos se corresponden con afirmaciones vinculadas con acciones individuales, aisladas y carentes de un nexo que implique una interacción con otros sujetos en alguna organización o grupo. Por lo tanto, el accionar proambiental estaría sesgado hacia un tipo particular de actividades que no contemplan aquellas de índole colectivo; razón por la cual, como planteó la docente en la entrevista, desde la escuela se busca promover un mayor trabajo conjunto entre las distintas disciplinas dado el fuerte compromiso ambiental; destacando el desarrollo de proyectos institucionales como el de compostaje de residuos orgánicos producidos en la escuela.

Por otra parte, en relación a la dimensión emocional y psicológica (Tabla N°2), referida a emociones o estados psicológicos que despierta en los estudiantes el contacto con la naturaleza y el deterioro o cuidado del ambiente (ya sea por actividades antrópicas o causas naturales), la mayoría de los jóvenes escolares tienen un grado de involucramiento ambiental alto, con una media mayor a 4 ("a veces ocurre"). En este sentido, se observa el consentimiento con afirmaciones que denotan emociones positivas hacia el ambiente, como el disfrute de los espacios naturales y el orgullo porque existen reservas naturales en el lugar donde viven. Así mismo, la manifestación de emociones como el miedo, la frustración, ansiedad y bronca relacionadas a destrucción del ambiente, también están representadas con una media de entre 3 y 4. Todo esto nos transmite la idea del fuerte involucramiento de los estudiantes en términos emocionales, siendo sensibles a lo que acontece a su alrededor.

Tabla N° 2. Media de los indicios de compromiso ambiental en cuanto a la dimensión emocional y psicológica (N=27)

ITEM	AFIRMACIÓN	MEDIA
2	Cada vez que escucho noticias sobre catástrofes ambientales me asusto mucho y temo por el rumbo de la humanidad.	4.50
3	Me genera bronca e impotencia cuando se destruye un ambiente para desarrollar algún emprendimiento agropecuario, rutas, barrios privados, etc.	3.48
4	Disfruto de realizar salidas al aire libre por las sierras, recorrer la costanera del río, bosques, y cualquier espacio que me permita conectar con la naturaleza.	4.41
9	Cuando se aproxima agosto, con la sequía y vientos característicos, me genera mucha ansiedad pensar que pueda haber incendios.	3.63
10	Me frustra cuando veo que cada vez quedan menos espacios naturales a los cuales poder acudir para compartir con mis amigos.	3.37
13	Me da orgullo que en mi ciudad existan reservas naturales.	4.04
		3.91

Luego, se analizó la dimensión cognitiva (Tabla N°3) que requiere el compromiso en relación al estado del ambiente y las causas y consecuencias de las problemáticas que lo atraviesan, no solo a nivel local, sino también global; así como una construcción de aprendizajes con respecto a las relaciones ecológicas necesarias para el sostenimiento de la vida, incluida la humana. Desde esta perspectiva cognitiva también se observó una media entre 3 y 4 en las respuestas en general. No obstante, llama la atención una M=2,74 en el ítem 14, que relaciona una problemática local como las inundaciones como consecuencia de un problema global como el cambio climático, pudiendo interpretarse como una falta de integración entre ambas dimensiones o un desconocimiento con respecto a las causas y consecuencias de este problema.

Tabla N° 3. Media de los indicios de compromiso ambiental en cuanto a la dimensión cognitiva (N=27)

ITEM	AFIRMACIÓN	MEDIA
1	Estoy al tanto de las problemáticas ambientales que afectan a mi entorno.	3.59
11	Considero que involucrarse en causas ambientales es un derecho y deber como ciudadanos.	3.70
12	Pienso que las fumigaciones con agroquímicos se realizan lejos del lugar en que vivo.	4.04
14	Creo que el cambio climático puede provocar inundaciones en mi ciudad.	2.74
		3.52

Estas observaciones coinciden con los relatos de la profesora en relación a los contenidos que se han trabajado en el aula, tanto en la materia Biología como en las asignaturas con las que articula en los diferentes proyectos mencionados (Literatura, Física, Tecnología).

Finalmente, al analizar la situación vinculada con la problemática ambiental de la contaminación, se puede observar que cuando se les consulta a los jóvenes por cuál decisión les parece más acertada o elegirían frente a la situación de utilizar vajilla de vidrio o comprar material descartable en un cumpleaños; de un total de 27 estudiantes, 22 (81,48%) optó claramente por llevar vasos y vajilla del domicilio de sus casas, para de esa forma contaminar menos y contribuir a reducir la cantidad de plástico, el cual conlleva grandes problemas de contaminación y tarda muchos años en degradarse. Por otro lado, 4 estudiantes (14,81%) optaron explícitamente por llevar vasos y cubiertos de plástico; sin embargo, hay gran diversidad de razones en torno a su elección, pues pareciera que existe un motivo ambientalmente sustentable detrás de dicha decisión, dado que sus respuestas dejan entrever que su intención es poder reciclar todo ese material luego. Todo esto, nos lleva a creer que es necesario afianzar y reforzar una Educación Ambiental transversal a las distintas disciplinas ya que notoriamente muchos estudiantes parecen no tener en claro ciertas cuestiones ambientales. Por otro lado, 1 respuesta fue ambigua (3,7%), pues parecía no haber nexo entre la respuesta y la situación problema, o al menos no directamente.

Del grupo que optó por llevar vajilla de sus hogares, podemos mencionar algunos ejemplos representativos como sigue a continuación:

“Yo elegiría la elección de Florencia. Tal vez es más rápido con vasos y cubiertos descartables pero es mejor para el planeta cuidarlo y no seguir contaminando”. (Estudiante N°14)

“Mi opinión sería hacerle caso a Florencia porque si traen sus utensilios se generan menos residuos para el planeta tierra”. (Estudiante N°21)

Por otro lado, el grupo de estudiantes que optó por comprar materiales descartables de plástico, respondió frases como las siguientes:

“Mariela para no tener que lavar las cosas” (Estudiante N°26).

“Yo elegiría a Mariela porque es mejor usar cosas descartables para no hacer daño y reciclar” (Estudiante N°17).

En esta respuesta puede vislumbrarse una intención proambiental al mencionarse “...no hacer daño y reciclar”. Sin embargo, denota una confusión de conceptos o mala interpretación en relación a los hábitos sustentables que se proponen a partir de la Regla de las 7 R: Rediseñar, Reducir, Reutilizar, Reparar, Renovar, Recuperar, Reciclar. En esta línea, la docente comentó que a los estudiantes de 1er año les cuesta reconocer cuales son los residuos orgánicos que deben colocar en el sitio de compostaje.

Finalmente, quien respondió con poca claridad, manifestando ambigüedad en su posicionamiento ambiental, expresó lo siguiente:

“Trato de tener hábitos sustentables, gastos el mínimo de recurso posibles como ser el agua, luz, etc. A mi me parece que sugerir vasos, platos, descartables” (Estudiante N° 3).

Por otro lado, cuando analizamos la segunda pregunta, en donde se les consulta si pueden relacionar dicha situación con alguna problemática ambiental, y en caso de que sí, de qué manera; se encontró que de 27 estudiantes, 6 (22,23%) no detectaron asociación alguna, mientras que 21 (77,77%) hallaron un nexo con alguna problemática ambiental: residuos plásticos, incendios, calentamiento global, disposición de residuos, contaminación de ríos. De este último grupo, 12 estudiantes reconocieron al plástico como un generador de problemas ambientales:

“El vaso plástico no se podría usar vasos descartables porque provocaría contaminación de plásticos”. (Estudiante N°2)

“He estado varias veces en ríos de diferentes lugares y siempre tienen al menos una basura plástica. Ej: bolsas, vasos y tmb latas de soda”. (Estudiante N°14)

O en algunos casos, se considera al plástico como un problema ambiental en sí mismo:

“Genera problema por el plástico”. (Estudiante N°7)

Otras respuestas denotan una mirada más global de las problemáticas ambientales, e incluyen un nexo con los animales:

“Si con el calentamiento global y con las fábricas de plástico”. (Estudiante N°9)

“Los animales se pueden asfixiar con los plásticos”. (Estudiante N°16)

“Si la puedo relacionar con la contaminación ya que el plástico es uno de los componentes que más tarda en descomponerse y que más se usa, pero es uno de los más contaminantes” (Estudiante N°25)

Por otra parte, 5 estudiantes relacionaron la situación planteada en el cuestionario con la problemática de los residuos, inclusive una de las respuestas, conecta esta problemática con la de los incendios:

“Los descartables se tiran en un basural y puede provocar un incendio ambiental” (Estudiante N°18).

En relación a la currícula, 1er año de la orientación agrotécnica abarca la asignatura Ciencias Naturales-Biología, en donde no se contemplan temas o contenidos explícitamente relacionados con problemáticas ambientales, pero dependiendo del enfoque con que estos se desarrollen permiten involucrar a la Educación Ambiental como un eje transversal. Entre otros, se puede mencionar contenidos y aprendizajes fundamentales como: modo en que animales y vegetales se relacionan con el medio (intercambiando materia y energía), redes y cadenas tróficas; aproximación sencilla al concepto de fotosíntesis como proceso fundamental para la vida del planeta; identificación de los intercambios de materiales y energía en los sistemas ecológicos e interpretación de las relaciones tróficas inherentes a los mismos. Así también, estos pueden estar atravesados por los contenidos transversales de Ambiente, Derechos Humanos, Salud y Calidad de Vida, Consumo y Ciudadanía Responsable (Ministerio de Educación, 2020).

En esta línea de análisis, durante la entrevista, la profesora expresó en relación a los contenidos curriculares que “*el eje transversal es lo ambiental*” no solo en la materia que ella desarrolla donde articula todos los temas con la Educación Ambiental, sino en la institución ya que se están llevando adelante varios proyectos interdisciplinarios relacionados al ambiente. Entre los mismos, cabe mencionar un proyecto de oralidad que llevó a cabo con la profesora de Lengua y Literatura en relación al bosque serrano, con la cual, la docente de Biología articula los temas de ecosistemas y cadenas tróficas, mientras la otra docente indaga en los procesos de lectocomprensión. A su vez, hay un proyecto relacionado al método científico, articulado con la profesora de Física, la cual aborda la parte asociada a Metodología de Investigación; o bien uno articulado con la profesora de Educación Física quien gestiona salidas de campo, en las cuales también se realiza un reconocimiento de especies nativas.

Además, menciona, que las planificaciones son flexibles y que incluyen el desarrollo de temas emergentes de diferentes problemáticas que puedan surgir en relación al ambiente durante el transcurso del año lectivo, poniendo como ejemplo los incendios forestales que ocurrieron alrededor del mes de septiembre del corriente año. En ese sentido, recalca que en el colegio “*se trabaja todo para el ambiente*” pues “es uno de los pilares fundamentales dentro del contexto en el que se encuentran, además de que la orientación agrotécnica lo amerita”. En línea con la modalidad en que se llevan a cabo las planificaciones, acota que las mismas no tienen un inicio, desarrollo y cierre delimitados de manera tajantes en los cuarenta y cinco minutos del módulo; sino que se trata de un continuo; y que de hecho muchas veces dichas instancias se prolongan a lo largo de varias clases o incluso meses como ocurre con el proyecto de humus y lombricompostos (producto derivado de la descomposición de residuos orgánicos a partir del procesamiento por parte de lombrices)

en donde el cierre se realiza a fin de año cuando se reflexiona sobre la descomposición orgánica.

Por otro lado, en cuanto a las ideas que presenta la docente en torno al constructo Compromiso Ambiental se puede entrever una aproximación a la abordada por autores como Newmann (1992) respecto al compromiso, en donde se lo vincula con el empeño, la inversión psicológica y el esfuerzo dirigido; es decir, posicionado desde un lugar cercano a la acción y lo cognitivo, entendiéndolo como el esfuerzo dirigido hacia el aprendizaje, la comprensión o el dominio de los conocimientos, habilidades o destrezas que el trabajo académico pretende promover. En otras palabras, se observa una preeminencia de las dimensiones comportamentales y cognitivas en su concepción del constructo compromiso.

### **Para ir cerrando...**

*¿A dónde arribamos? ¿cómo seguimos?*

El análisis de los resultados obtenidos de nuestro estudio de caso, muestra un perfil que denota indicios de Compromiso Ambiental en los estudiantes de primer año del colegio secundario en la Localidad de la Granja. No obstante, el hallazgo de algunas contradicciones conceptuales en estos, en cuanto a las estrategias para el cuidado del ambiente, deja latente una revisión en relación a la congruencia entre los aprendizajes logrados y la forma de abordaje de los contenidos desarrollados al respecto.

Además, y en consonancia con lo anterior, dichos resultados dejan entrever un perfil de trabajo interdisciplinario en la institución, con una fuerte impronta ambiental, y contextualizado en las problemáticas locales, fruto de la conjugación de las prácticas educativas de los docentes de las distintas asignaturas, sumado al contexto natural en el que se emplaza la institución y la orientación agrotécnica.

Por ende, se vuelve notorio la gran relevancia de realizar estudios exploratorios que permitan hacer visible las fortalezas y debilidades de los abordajes que las instituciones realizan en términos de Educación Ambiental tendientes a favorecer la formación de ciudadanos responsables, conscientes, sensibles y comprometidos con su ambiente circundante.

En definitiva, la EA, representa una alternativa en la promoción del cambio de actitudes, no obstante, para que tenga una mayor implicancia en la formación de personas ambientalmente conscientes pero, principalmente comprometidas con el ambiente, es necesario un mayor involucramiento emocional con la situación del entorno, lo que posibilitará el desarrollo de un mayor compromiso para minimizar las acciones perjudiciales para el medio (Kollmuss y Agyeman, 2002; Durán et al., 2007). Por esta razón, abordajes de Educación Ambiental descontextualizados de las problemáticas y realidades locales que viven de cerca los estudiantes, pueden traer aparejado dificultades, tanto para que establezcan relaciones entre fenómenos que acontecen a distintas escalas y que acarrear consecuencias perjudiciales en términos ambientales, como para involucrarse de manera comprometida con el ambiente. Por ello, como postulan diversos autores (Sánchez, 2002 en

Barba, 2019; Zamorano et al. 2011) es necesaria una Educación Ambiental que contemple las realidades locales, teniendo en cuenta así la unicidad, particularidad y necesidades específicas de cada territorio.

## Referencias Bibliográficas

- Aguirre, L., Ferrero, J. y Pizarro, G. (2021) Un Mundo Por Reciclar: hacia prácticas escolares de valoración y tratamiento de residuos. *Revista Boletín Biológica*. 46(1), 30-38. [http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N46/relatando\(46\)1.pdf](http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N46/relatando(46)1.pdf)
- Banco Mundial. (2016). *Argentina: análisis ambiental del país*. Serie de informes técnicos. Recuperado de: <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/552861477562038992/argentina-an%C3%A1lisis-ambiental-de-pa%C3%ADs-serie-de-informes-t%C3%A9cnicos>
- Barba M. (2019). Límites e indefiniciones de la educación ambiental, un debate permanente. *Revista de Educación Social*. 28, (9-31).
- Callejas Restrepo, M. M., Sáenz, O., Plata Rangel, A., Aguirre, M. y Mora Penagos, W. (2019). El compromiso ambiental de instituciones de educación superior en Colombia. *Praxis & Saber*, 9, 197-220.
- Christenson, S. L., Reschly, A. y Wylie, C. (eds.) (2012). *Handbook Research on Student Engagement*. New York: Springer.
- Cleary, T. J. y Zimmerman, B. J. (2021). A Cyclical Self-Regulatory Account of Student Engagement: Theoretical Foundations and Applications. En S.L Christenson, A. L. Reschly y C. Wylie (Ed.) *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 237-257). New York: Springer.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Varela-Ruiz, M. y Martínez-Hernández, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2 (7),162-167.
- Finn, J. y Zimmer, K. (2012). Student engagement: what is it? Why does it matter? En S. L. Christenson, S.L, A. L. Reschly, C. Wylie (Ed.) *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 97-131). New York: Springer.
- Hernández Sampieri, R., Baptista Lucio, M. del P. y Fernández Collado, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.
- Kollmus, A. y Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*, 8, 239-260.
- La Granja (Argentina). (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 3 de junio de 2022 de ([https://es.wikipedia.org/wiki/La\\_Granja\\_\(Argentina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/La_Granja_(Argentina)))
- Manavella, A.M., Paoloni, P.V. y Rinaudo, M.C. (2021). Compromiso con los aprendizajes: perspectivas teóricas, antecedentes y reflexiones. *IKASTORRATZA. e-Revista de Didáctica*, 27, 30-60. DOI: 10.37261/27\_alea/2
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>

- Ministerio de Educación. (2020). Aprendizajes y contenidos fundamentales: *Educación obligatoria*. Recuperado el 20 de septiembre de 2022 de <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/DPCurriculares-v2.php?opt=opc10#gsc.tab=0>
- Moreno Fernández O. y García Perez F. F. (2015). Ciudadanía, participación y compromiso con los problemas socio-ambientales. Concepciones del alumnado participante en programas educativos andaluces. *Investigación en la Escuela*, 86, (pp 21-34). Recuperado de: <https://institucional.us.es/revistas/Investigacion/86/R86-2.pdf>
- Municipalidad de La Granja, La Ciudad. (S. f.). Recuperado el 3 de junio de 2022 de <https://www.lagranja.gob.ar/la-ciudad/>
- Omar, A. y Urteaga, A. F. Valores personales y compromiso organizacional. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 2008, 13(2), 353-372.
- Palombo N. E., Silvera Ruíz L. T. y Martín R. B. (2021). Motivos de participación y concepciones sobre educación ambiental en un contexto de aprendizaje no formal. El caso de un taller para niños en Córdoba, Argentina. *Luna Azul*, 52, 145-167. <https://doi.org/10.17151/luaz.2021.52.8>
- Parques Nacionales, Reserva Natural de la Defensa Ascochinga. (S. f.). Recuperado el 3 de junio de 2022 de <https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/ascochinga>
- Skinner, E. A. y Pizter, J. R. (2012). Developmental Dynamics of Student Engagement, Coping, and Everyday Resilience. En SL. Christenson, A. L. Reschly, C. Wylie (Ed.) *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 21-44). New York: Springer.
- Trejo Castro, J. A. y Marcano, N. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de Investigación*, 37(79), (33-48). [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S101029142013000200003&lng=es&tln g=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101029142013000200003&lng=es&tln g=es).
- Vaja, A. y Manavella, A. (2021) Emociones y compromiso en diversos contextos de aprendizajes. En Martín, R., Palombo, N. E., Manavella, A. M., Vaja, A. B., Díaz Lozada, J. M., & García Romano, L. *Experiencias y aprendizajes en clave autobiográfica*. (pp 30-45).
- Zabala, G. I. y García, M. (2008). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación*, 32(63), (201-218).
- Zamorano, B., Sierra, V., Peña Cárdenas, F., Martínez, J. y Muraira, Y. (2011). Compromiso Ambiental de los Estudiantes del Nivel Medio Superior. *Revista Desarrollo Local Sostenible*, 4 (11).

# Las visitas guiadas en el Jardín Botánico y el perfil de la Jarilla

*Barbara Bárcena*<sup>95</sup>

*Santiago Villane*<sup>96</sup>

*Maricel Occelli*<sup>97</sup>

Lo que me tranquiliza es que todo lo que existe, existe con una precisión absoluta. Lo que sea del tamaño de una cabeza de alfiler no excede ni una fracción de milímetro más que el tamaño de una cabeza de alfiler. Todo lo que existe es de gran exactitud. La pena es que la mayor parte de lo que existe con esa exactitud nos es técnicamente invisible. Lo bueno es que la verdad llega a nosotros como un sentido secreto de las cosas. Terminamos adivinando, confusos, la perfección.

(Clarice Lispector, Perfección)<sup>98</sup>

## **¿Qué existe? ¿Qué sucede en las visitas guiadas que propone el Jardín Botánico? ¿Hacia dónde vamos?**

El Jardín Botánico de la ciudad de Córdoba (Argentina) es una institución que tiene la misión de integrarse a la sociedad como gestora de estrategias educativas, de investigación y conservación de los recursos naturales locales. El espacio está organizado en 10 paseos a través de los cuales es posible apreciar diversas especies vegetales y sus principales características.

A fin de cumplir con su propósito educativo desde el Jardín se desarrolla un programa de educación que incluye múltiples actividades entre las cuales se destacan las visitas guiadas. Las visitas están destinadas a grupos que las soliciten, se orientan a objetivos de aprendizaje específicos en función de cada demanda particular y son llevadas adelante por un/a persona de la institución que oficia de guía. Se receptan numerosas solicitudes de guiadas para grupos escolares de todos los niveles educativos, desde los primeros años de la educación infantil hasta el nivel superior y universitario, pero también se reciben grupos

---

<sup>95</sup> Área Educativa Jardín Botánico de Córdoba.

<sup>96</sup> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [santiago.villane@mi.unc.edu.ar](mailto:santiago.villane@mi.unc.edu.ar)

<sup>97</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. CONICET. Contacto: [maricel.occelli@unc.edu.ar](mailto:maricel.occelli@unc.edu.ar)

<sup>98</sup> Crónica publicada el sábado 23 de noviembre de 1968 en el *Journal do Brasil*, traducida y recopilada por Claudia Solans en Descubrimientos Clarice Lispector. Crónicas inéditas. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora, 2010.

provenientes de otro tipo de organizaciones, como hogares de ancianos/as, aficionados/as a las plantas, diseñadores/as de paisaje, investigadores/as, etc.

Por otra parte, el grupo de guías son personas con trayectorias muy heterogéneas, algunas cuentan con formación universitaria en Ciencias Biológicas o Ciencias Agropecuarias, otras se encuentran cursando alguna carrera de jardinería, teatro o artes y una de las guías es docente de nivel primario.

Para cada guiada se diseña un recorrido específico que busca responder a los objetivos propuestos por el grupo visitante, sin embargo ¿Cómo saber si la visita cubrió las expectativas? ¿Cuál es la percepción que se llevan las y los visitantes? ¿Qué se podría mejorar, incorporar o modificar? ¿De qué manera la visita fomenta aprendizajes? ¿Cómo tener mayor información acerca de qué, cómo y cuánto de aquello propuesto sucedió en la visita? En definitiva ¿Qué vemos al mirar la visita propuesta? ¿Cómo saber acerca de aquello que existió en la visita, pero fue “invisible”? ¿Cuál es el “sentido secreto” de las visitas? Y hablando de sentidos ¿cómo saber hacia dónde estamos caminando?

Para orientarnos, proponemos tomar la Jarilla o “jarilla macho” (*Larrea cuneifolia* Cav.) cual “brújula natural” para que nos marque, a través de sus hojas, los cuatro puntos cardinales (Figura N° 1). Esta jarilla se orienta hacia el este y dispone el perfil de hojas en sentido norte-sur evitando el sol extremo del mediodía, lo cual le permite habitar lugares cálidos y secos (Hunziker, 2005). Por lo tanto, al indicarnos el norte se convierte en la brújula del monte.

Figura N° 1: Jarilla o “jarilla macho” (*Larrea cuneifolia* Cav.)<sup>99</sup>



<sup>99</sup> Imagen tomada de <https://semanariobariloche.com.ar/en-el-bosque-petrificado-de-valcheta-%C2%A8jarilla-macho%C2%A8/>

Creemos que una evaluación reflexiva y participativa podría hacer las veces de Jarilla o brújula natural en la búsqueda de amplificar nuestra mirada y acercarnos a lo invisible, o al menos a lo aparentemente invisible y ayudarnos a encontrar posibles respuestas a nuestras preguntas.

## Identificando nuestra Jarilla

Si bien históricamente la evaluación suele asociarse a experiencias de tensión, angustia, dominación, doblegamiento, etc., no fue ese el sentido que orientó nuestra propuesta. Por el contrario, pensamos a la evaluación como oportunidad para mirarnos, para reconocernos, para dar crédito de nuestra existencia. Desde esta perspectiva, la evaluación puede entenderse como un proceso que permite obtener información para tomar decisiones y, por lo tanto, se constituye en oportunidades para mejorar, transformar y recrear prácticas. Esto implica asumir que las situaciones educativas son situadas, complejas y dinámicas, y por ello, su evaluación requiere un enfoque sistemático, reflexivo y participativo (Anijovich y Cappelletti, 2018).

A partir de esto, identificamos al menos dos fuentes de información que consideramos esenciales escuchar para nuestro objetivo de “dar existencia” a las visitas guiadas del Jardín y conocer su orientación. Distinguimos al “haz foliar” de nuestra Jarilla en las voces de quienes actuaban como guías y al “envés” en las opiniones de quienes habían solicitado la visita, de modo que sería necesario registrar sus voces, percepciones, experiencias y sentires. Nos dispusimos a formalizar un registro sistemático a través de dos cuestionarios, uno dirigido a las y los guías del Jardín Botánico y otro orientado a las y los solicitantes de las visitas.

Ambos cuestionarios buscaron registrar datos sobre: 1) Las características del público visitante; la orientación que tuvo la guía distinguiendo entre Identificación botánica, Divulgación, Interpretación de la naturaleza a través de los sentidos, Relación Plantas – Seres humanos, Concientización ambiental o Recreación; Cómo se sintieron al realizar esa guía; Qué tipo de comunicación logró establecerse; 2) Algún episodio o experiencia que se pueda rescatar y 3) Específicamente para las y los guías se incluyó una pregunta referida a cuestiones/conocimientos/ estrategias o herramientas que necesitarían para mejorar la visita, mientras que a las personas visitantes en esta última pregunta se les solicitó que brindaran sugerencias para mejorar u otros comentarios que desearan compartirnos. Para su elaboración se reconstruyeron categorías y dimensiones de diversas publicaciones (Angarita, 2017; Suárez et al., 2013; Martínez et al., 2012; Tovar-Gálvez, 2011).

El cuestionario para guías se diseñó a través de un formulario *google* y fue completado luego de cada guía, mientras que para las personas visitantes se construyó un formulario digital utilizando Jotform<sup>100</sup> y al finalizar la visita se les pedía que escanean un Código QR

---

<sup>100</sup> [Jotform](#) es una herramienta que permite la creación de formularios en línea de modo intuitivo que contiene varias funcionalidades como por ejemplo agregar la opción de grabar audio, la opción de adjuntar archivos, entre otras. Tiene una versión gratuita y también cuenta con una versión paga que posee funcionalidades extras.

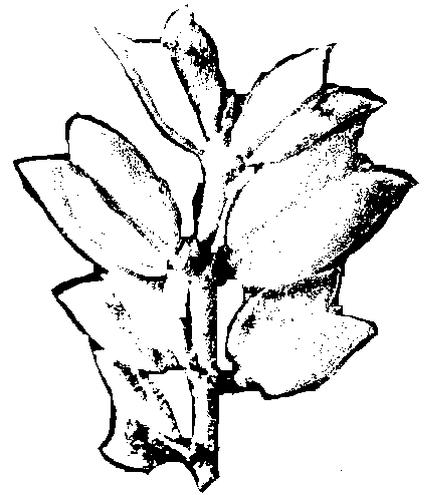
para acceder al cuestionario y completarlo a través de su teléfono celular (Figura N° 2). Esta aplicación nos permitió recolectar respuestas para una de estas preguntas en formato de audio.



*Figura N° 2: Código QR para acceder al cuestionario de visitantes*

### *Interpretación colectiva del perfil de la Jarilla<sup>101</sup>*

Durante los meses de septiembre y noviembre del año 2022, a medida que tuvieron lugar las visitas guiadas, tanto guías como visitantes fueron completando cada cuestionario conformando así las hojas de nuestra Jarilla. Para encontrar el perfil de estas hojas e identificar su orientación, realizamos un taller participativo con el grupo de guías del Jardín Botánico. La selección de esta metodología participativa se sustenta desde un paradigma de construcción horizontal y colaborativa del conocimiento. Por ello se buscó generar un espacio de confianza, de diálogo libre y abierto en el cual fuera posible compartir experiencias, saberes, interpretaciones relativas a conceptos, ideas, perspectivas e inquietudes. Estas condiciones resultan esenciales para que cada integrante del grupo asuma un lugar participativo, se involucre en el proceso evaluativo y se disponga a cooperar y colaborar. Así se apunta a lograr una cohesión entre las y los miembros del grupo, quienes se potencian como equipo de trabajo y se crean condiciones para co-construir propuestas, soluciones e ideas innovadoras y atrevidas (Cincera et al., 2018). Específicamente, durante este taller se abordó el sentido que queríamos darle al proceso de evaluarse/evaluarnos y que nos evalúen, se presentaron los datos recolectados y se discutieron de modo colectivo (Figura N° 4). A continuación, compartimos las reflexiones e ideas construidas.



*Figura N° 3: Silueta de Jarilla o “jarilla macho” (Larrea cuneifolia Cav.)*

---

<sup>101</sup> La Figura N° 3 es una silueta de jarilla adaptada de la Figura N° 1, por Maricel Occelli.

Figura N° 4: Taller con el equipo de guías del Jardín Botánico de la ciudad de Córdoba



En cuanto a cómo percibimos a la evaluación, a partir de analogías con objetos, estados de ánimo y palabras, se recolectaron diversas ideas (Figura N° 5). Primaron las posiciones en las cuales se asocia a la evaluación con la reflexión y con la medición, esto último es coincidente con la propia etimología de la palabra evaluar (Anijovich y Cappelletti, 2018). A su vez, al comprender que la evaluación abre oportunidades para reflexionar se sugiere una posibilidad para que, a través de la información compartida e interpretada colectivamente, puedan pensarse nuevas y mejores prácticas.

Figura N°5: Palabras y objetos con las cuales el grupo de guías asoció a la evaluación



Fuente: elaboración propia

Al analizar la información recolectada respecto de la orientación que tuvo la visita, se destaca que una gran proporción de visitantes percibió un enfoque de concientización ambiental, lo cual coincide con los propósitos del Jardín Botánico. Sin embargo, una baja proporción distinguió que el enfoque de la visita estuviera vinculado a la interpretación ambiental. Esta información resultó de gran interés para el grupo ya que permitió establecer un análisis entre los objetivos que se propone el Jardín Botánico, el contenido de las visitas,

las dinámicas que en efecto son posibles de llevar adelante con los diferentes grupos y la percepción que tienen las y los visitantes al finalizar. A través del diálogo se fortaleció la convicción de entender al Jardín Botánico como institución que busca generar experiencias de interpretación ambiental en el marco de un programa de educación ambiental, se compartieron ideas acerca de cómo implementar acciones concretas que permitan cumplir con este objetivo y acordar como grupo que en toda visita guiada al menos debería existir una instancia o experiencia destinada específicamente a interpretar la naturaleza.

En cuanto a la comunicación durante la visita la gran mayoría de las personas visitantes indicaron que pudieron hacer preguntas, compartir experiencias y saberes y prácticamente nunca quedaron preguntas sin resolver. A su vez, expresaron que durante la visita el ambiente fue distendido incluso se generaron situaciones divertidas o graciosas que favorecieron al buen clima y al diálogo abierto. Esta información fue receptada con alegría por parte del grupo de guías quienes compartieron experiencias y estrategias para fortalecer este tipo de comunicación, así como también para resolver desafíos que suelen presentarse en la regulación de los aportes, preguntas y comentarios de los grupos visitantes muy participativos. En este contexto, surgió una inquietud por parte del grupo de guías acerca de cómo generar espacios para preguntas cuando las personas visitantes son menos comunicativas. Aquí entre pares compartieron estrategias para lograrlo *“me callo, hago silencio y espero que alguien diga algo o pregunte, es decir que doy espacio explícitamente a que esta pregunta surja”, “para favorecer los aportes, si alguien dijo algo intento integrarlo rápidamente en mi discurso y digo por ejemplo tal como dijo X visitante ... y continúo con lo que iba a decir, es un modo de hacerles sentir que son parte y que se animen a compartir sus ideas”*.

En relación a cómo se sintieron durante la visita, tanto guías como visitantes expresaron en su mayoría haber sentido alegría, esperanza, tranquilidad/paz, mientras que las emociones de miedo, tristeza, asco y enojo no fueron indicadas en ningún caso. Desde una perspectiva situada, entendemos que las emociones no son independientes del contexto en el cual tienen lugar, de hecho, en la gestación, surgimiento, expresión y regulación de las emociones se establecen interrelaciones entre aspectos personales y contextuales (Paoloni, 2014). Por lo tanto, se podría pensar que las visitas del Jardín Botánico recrean contextos particulares en los cuales se generan emociones positivas en las personas que participan de las visitas guiadas. Al interpretar estos datos con el grupo, se dialogó al respecto de las características que tienen las visitas y de cómo en estos espacios ocurre un encuentro entre personas, plantas, animales, aromas, colores y sonidos que invitan a vivir una experiencia. Esto a su vez, queda ejemplificado en la reflexión de una guía luego de llevar adelante una visita para un grupo de 40 abuelos y abuelas *“rescato toda la visita dado que lleva un ritmo que afortunadamente se sostiene desde que empieza hasta que termina. Los abuelos están muy predispuestos a aprender, disfrutar, asombrarse y divertirse”*.

Para las personas visitantes, el cuestionario ofrecía la posibilidad de grabar un audio indicando qué parte de la visita les pareció más interesante. Durante el taller se escucharon estas grabaciones las cuales fueron receptadas con sorpresa y gratitud, ya que en muchos de estos audios se extendían felicitaciones por el trabajo, el contenido de la visita y el modo de

llevarla adelante. Esto queda ejemplificado en las transcripciones de audio de dos docentes *“la parte más interesante fue la del bosque nativo, y me gustó muchísimo cómo se le explicó a los estudiantes los usos medicinales que se les daban a los árboles, por ejemplo el uso que se le puede dar al Chañar<sup>102</sup>. Me gustó mucho eso porque nuestros estudiantes han estado participando de una feria de ciencia donde buscaban hacer productos naturales para evitar las hormigas y no matarlas, así que esto estuvo muy en sintonía de volver a recuperar la orientación naturalista, así que me encantó”*; *“la parte que más les interesó a los chicos fue la parte del monte, porque pudieron ver los animalitos y todos los comentarios que hacía la guía fueron muy pertinentes, los invitaba a detenerse, a mirar hacia arriba, a observar las diferentes formas de las hojas, les explicaba por qué algunas eran más pequeñas, etc. Por eso creo que la parte que más les atrajo fue la del monte nativo y luego la de la huerta. Estas fueron las partes donde hubo más interés en los chicos y con lo que vamos a seguir trabajando después en las salas”*. Escuchar desde las voces auténticas de las docentes estas opiniones resultó en una experiencia de retroalimentación muy enriquecedora para el grupo, no era un comentario anónimo, frío y estático, sino que a través del audio se podía percibir la actitud positiva y reconfortante de las docentes. Por lo tanto, contar con estos audios fue un modo de darle “existencia” a los impactos de la visita y en definitiva de resignificar el trabajo que se realiza.

En otros audios se enfatizaban determinados paseos y en especial en algunos se planteaba que *“el sector de la laguna, donde estaban las tortugas era el más significativo”*. Esta información permitió llevar adelante un análisis con el grupo y poner algunas cuestiones en tensión. Resultaba llamativo que lo más significativo fuera el encuentro con las tortugas siendo que la visita es al Jardín Botánico y se esperaría que las plantas fueran las protagonistas, aquí podría observarse un posible desplazamiento de los objetivos del Jardín. Se expusieron diversas explicaciones para este tipo de comentarios en los que se incluyeron las características de movimiento, interactividad y en definitiva el carácter animado de los animales en aparente contraposición de las plantas. Esta reflexión permitió exponer ideas acerca de cómo se podrían colocar a las plantas como protagonistas, qué aspectos interactivos y animados de estas especies se podrían trabajar a fin de fortalecer su interpretación.

Para analizar cómo la visita aportó a la formación, orientamos la reflexión hacia los grupos visitantes provenientes de instituciones educativas. Se buscó identificar si la visita forma parte de un proyecto o diseño que se viene trabajando o si se propone solo un paseo recreativo. Aquí se planteó por parte del grupo de guías la necesidad de ampliar la información que se solicita para la reserva de la visita, a fin de poder orientar la guiada hacia las temáticas que se vienen trabajando en la institución visitante. Por otra parte, en algunos jardines botánicos las actividades educativas se orientan de acuerdo a los contenidos curriculares propuestos por la educación formal, en este encuentro surgió de una de las guías que es docente poner a consideración los contenidos que cada nivel debe trabajar y tenerlos en cuenta para enriquecer y orientar también las visitas guiadas. En nuestro Jardín a lo largo de los años la demanda más común ha sido ofrecer orientación y guía sobre la flora nativa

---

<sup>102</sup> El Chañar, *Geoffroea decorticans* (Gill. Ex Hook. -Arn.) Burkart es un árbol nativo de Argentina (Demaio et al., 2015).

en asociación con la historia reiterada de incendios y pérdida de bosques en nuestra región. En menor medida se solicitan guiadas centradas en el proceso de fotosíntesis y polinización. A su vez, como demanda posterior al proceso de pandemia surgió las temáticas de creación de huerta y las plantas aromáticas. Es decir que, desde una perspectiva ambiental y social, la visita guiada se ve también afectada por la situación contextual y los procesos socioambientales de cada época. Este análisis nos permite visualizar cómo las visitas se constituyen también en oportunidades para revincularse con el ambiente, sentirse parte y comprometerse. Es claro que para lograr esta implicación se requiere un abordaje multifacético que incluya aspectos materiales, experienciales, cognitivos, emocionales y ético-filosóficos (Hadjichambis et al., 2020). Reconocemos gran valor en continuar con esta orientación de las visitas y es un aspecto que deseamos profundizar ya que nos permite aportar hacia la misión institucional del Jardín Botánico.

Por último, en relación con las sugerencias para mejorar aportadas por las y los visitantes surgieron cuestiones vinculadas a la infraestructura como la disponibilidad de bebederos y más sanitarios y mejorar la cartelería. A su vez, se registraron algunas opiniones para extender el tiempo de la visita, así como también para tener más de un guía por visita cuando los grupos son muy numerosos porque a veces es difícil escucharse. Estas sugerencias coinciden con las aportadas por el grupo de guías quienes suman como necesidades de infraestructura contar con micrófono para el/la guía a fin de que pueda ser escuchado su discurso, binoculares para apreciar las aves del lugar y un sistema de transporte de materiales más efectivo. En el análisis de esta información se visualiza cómo desde ambos lados nuestra jarilla apunta hacia mejorar cuestiones del espacio.

Como síntesis de este proceso de mirarse, dejarnos mirar y mirarnos conjuntamente, se podría decir que a través de esta evaluación participativa cual Jarilla o brújula natural, logramos identificar hacia dónde queremos orientar nuestras acciones, y la evaluación así experimentada, se convirtió en una oportunidad de reflexión, transformación y superación de prácticas (Tovar-Gálvez, 2011).

## **Agradecimientos**

Agradecemos al grupo de guías: Gisela Borgogno, Juan Escudero, Agustín Reynoso, Facundo Herrador, Cristina Rojas, Valeria Chayguin, Susana Stefania Pereyra, Brenda Pineda Luján, Sofía Ortiz, Ing. Agr. Hugo Vaccarello y Biól. Santiago de la Torre.

## **Referencias bibliográficas**

Angarita, T. E. R. (2017). El sentido educativo de los espacios no convencionales de educación (ENCE) tipo jardines botánicos: un estudio de caso. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 3411-3416.  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337075/427945>

Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2018). *La evaluación como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.

- Cincera, J., Biberhofer, P., Binka, B., Boman, J., Mindt, L. y Rieckmann, M. (2018). Designing a sustainability-driven entrepreneurship curriculum as a social learning process: A case study from an international knowledge alliance project. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4357-4366. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.051>
- Demaio, P., Karlin, U.O. y Medina, M. (2015). *Árboles nativos de Argentina. Tomo 1: Centro y Cuyo*. Córdoba: Ecoval Editorial.
- Hunziker, J. (2005). Zygothylaceae (pp. 1-20). En F. O. Zuloaga y A. M. Anton (Direc.). *Flora Fanerogámica Argentina*, 95. ProFlora CONICET. <http://www.floraargentina.edu.ar/wp-content/uploads/2019/05/95-ZYGOPHYLLACEAE.pdf>
- Hadjichambis, A. C., Reis, P., Paraskeva-Hadjichambi, D., Činčera, J., Boeve-de Pauw, J., Gericke, N. y Knippels, M. C. (2020). *Conceptualizing environmental citizenship for 21st century education*. Springer Nature.
- Martínez, L., Franco, V. y Balcázar, T. (2012). *Plan de Acción en Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México*. Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C.: México [http://www.concyteq.edu.mx/amjb/pdf/plan\\_digital.pdf](http://www.concyteq.edu.mx/amjb/pdf/plan_digital.pdf)
- Paoloni, P. V. (2014). El papel de las emociones en los aprendizajes académicos. En P.V., Paoloni, M.C., Rinaudo y A. González Fernández (Comps.) *Cuestiones en Psicología Educativa: perspectivas teóricas, metodológicas y estudios de campo* (pp.83-132). Tenerife: Sociedad Latinoamericana de Comunicación Social (SLCS). <http://www.cuadernosartesanos.org/2014/cde01.pdf#page=83>
- Suárez, M. A., Gutierrez, S., Calaf, R. y San Fabían, J. L. (2013). La evaluación de la acción educativa museal: una herramienta para el análisis cualitativo. *Clio* 39. <http://clio.rediris.es>
- Tovar-Gálvez, J. C. (2011). La reflexión y la auto-evaluación en la transformación de los procesos de educación ambiental: estudio de un caso en el Jardín Botánico de Bogotá. *Luna Azul*, (32), 32-44. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1160/1083>

# **El peine de mono: enredaderas y expresiones diversas**



## La herbolaria del monte cordobés

*María Belén Pérez*<sup>103</sup>

*Giuliana Lingua*<sup>104</sup>

*Gimena Fussero*<sup>105</sup>

*Leticia Garcia Romano*<sup>106</sup>

Desde tiempos inmemoriales la humanidad ha tratado de mitigar sus dolencias y prolongar su vida. En épocas en que el ser humano sólo tenía a su disposición los recursos que el planeta le otorgaba, las plantas eran uno de los recursos más aprovechados. Éstas constituyeron hasta mediados del siglo XX uno de los recursos terapéuticos por excelencia.

El conocimiento sobre las plantas medicinales y sus propiedades se ha ido transmitiendo en las distintas culturas y a sus generaciones, a través del tiempo. Este conocimiento se ha mantenido de “boca en boca”, permitiendo que no se pierda el saber adquirido con los años. El mismo ha sido la base de gran parte de la medicina tradicional y es considerado un patrimonio de la humanidad, por lo que nos compete, como comunidad, conocer y cuidar nuestras plantas medicinales (Morón Rodríguez, 2002).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 80% de la población mundial tiene en las plantas su principal fuente de medicamentos, siendo éstas indispensables para la atención primaria de la salud (Prabuseenivasan *et al.*, 2006). Estas, gracias a su maravilloso y complejo metabolismo, constituyen un verdadero arsenal químico, del cual sólo se conoce con éxito un tercio, considerando la variedad de especies existentes a nivel mundial y aquellas inexploradas hasta hoy, sin considerar aquellas especies ya extintas (Clardy y Walsh, 2004; Tagboto y Townson, 2001).

En la Argentina, el 90% de la población consume al menos alguna planta medicinal y se estima en un millar el número de especies utilizadas en el país (Chaves *et al.*, 2014).

---

<sup>103</sup> Cátedra Taller Educativo, Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [belen.perez@mi.unc.edu.ar](mailto:belen.perez@mi.unc.edu.ar)

<sup>104</sup> Cátedra de Biología Celular, Departamento de Fisiología. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Becaria CONICET Instituto de Virología “Dr. J. M. Vanella”, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [giulianalingua@unc.edu.ar](mailto:giulianalingua@unc.edu.ar)

<sup>105</sup> Cátedra Práctica de la Enseñanza, Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Grupo EDUCEVA-CienciaTIC, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Becaria doctoral SECyT, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [gimenafussero@unc.edu.ar](mailto:gimenafussero@unc.edu.ar)

<sup>106</sup> Cátedra Taller Educativo, Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. CONICET. Contacto: [leticia.garcia@unc.edu.ar](mailto:leticia.garcia@unc.edu.ar)

Particularmente, en la Provincia de Córdoba, las plantas medicinales comprenden un 34% de la flora total existente en ella y un 6,3% de las plantas vasculares de Argentina, siendo la familia de las Asteráceas (Compuestas) la que aporta la mayor cantidad de taxones (19,34%) (Cantero *et al.*, 2006). En lo que respecta a la región cordobesa que aquí denominamos “monte”, se ubica en el Dominio Chaqueño abarcando específicamente a las provincias fitogeográficas Chaqueña -concretamente a las unidades de vegetación del Bosque de xerófilas y Pastizal- y a la provincia fitogeográfica del Espinal -particularmente al Bosque de esclerófilas (Oyarzabal *et al.*, 2018).

La Fitoterapia estudia el uso de productos de origen vegetal con fines terapéuticos para prevenir, atenuar o curar un estado patológico. La base de los medicamentos fitoterápicos son las drogas vegetales y los diferentes tipos de productos que de ellas se obtienen. En este sentido, cabe distinguir entre los distintos conceptos que se pueden escuchar asociados con estas prácticas como los son: *planta medicinal* es cualquier planta que en uno o más de sus órganos contiene sustancias que pueden ser utilizadas con finalidad terapéutica o que son precursores para la semisíntesis químico-farmacéutica, *droga vegetal* es la parte de la planta medicinal utilizada en terapéutica y *principios activos* son las sustancias responsables de la acción farmacológica (Cañigüeral *et al.*, 2003).

En este capítulo se recopilan algunas recetas y métodos extractivos que constituyen una guía para la preparación casera de productos medicinales y cosméticos a base de plantas y otros elementos de fácil acceso. En cualquier caso, es importante tener en cuenta el objetivo que se desea alcanzar; considerando las virtudes o atributos de cada planta accediendo a información de diferentes fuentes, investigando su origen, cultivo, y procesamiento antes de comenzar la producción de cualquier producto medicinal o cosmético. La utilización de plantas medicinales se debe realizar con mucha responsabilidad, siguiendo las indicaciones correctamente, ya que las plantas al igual que muchos medicamentos pueden perjudicarnos si no los administramos en las dosis y formas recomendadas. Siempre es importante acudir a la *Farmacopea Nacional* para conocer dosis y modos de empleo.

### **Plantas medicinales del monte cordobés**

En nuestra provincia existe una gran diversidad de plantas nativas con valor medicinal (Tabla N° 1). Su recolección y utilización, ya sea para el autoconsumo o para la venta, están muy extendidas en áreas rurales e incluso muchas especies se encuentran presionadas por la sobreexplotación.

Tabla N° 1. Plantas de la provincia de Córdoba con valor medicinal

Familia	Especie	Nombre vulgar	Método de extracción	Uso popular
Anacardiaceae	<i>Schinus fasciculatus</i>	“Moradilla”	Enjuague Infusión	Dolores de garganta, de muela y tratamientos de dolores musculares.
Asteraceae	<i>Baccharis crispa S.</i>	“Carqueja”	Infusión Decocción Tintura	Digestiva, colagoga y para afecciones hepáticas.
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	“Diente de león”	Decocción Tintura Ungüento	Diurética, laxante, depurativa, protectora de las vías urinarias, para afecciones hepáticas y edemas.
Asteraceae	<i>Gaillardia megapotamica</i>	“Topasaire”	Infusión Decocción Cataplasma Compresas	Dolores de cabeza, antimicrobiana y anti protozoaria.
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum L.</i>	“Cola de caballo”	Infusión Decocción Tintura	Estimulante de la circulación y para tratamientos de cálculos renales.
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i>	“Chañar”	Enjuague Decocción Infusión Tintura	Afecciones respiratorias (asma, resfríos, gripes, bronquitis).
Lamiaceae	<i>Hedeoma multiflora B.</i>	“Tomillito de la sierra”	Infusión	Digestiva y afecciones hepáticas.
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	“Passionaria”	Infusión Decocción Tintura	Ansiedad, estrés e insomnio, también es diurética y emenagoga. Precaución: a altas dosis y algunos compuestos de su raíz resultan tóxicos. Evitar en caso de embarazo.
Plantaginaceae	<i>Plantago major L.</i>	“Llantén”	Infusión Tintura Ungüento	Antiséptica, expectorante, antibiótica, cicatrizante, antiinflamatoria, calmante, depurativa, antihemorrágica, emoliente y astringente.
Usneaceae	<i>Usnea sp.</i>	“Barba de piedra”	Enjuague Infusión Tintura	Disfonía, Infecciones, Gripes, enfriamientos. Dolor de muelas y calmar el ardor de llagas y aftas.

Verbenaceae	<i>Lippia turbinata</i>	“Poleo”	Enjuague Infusión Decocción	Digestiva, diurética, emenagoga, afecciones de garganta e hígado.
Zygophyllaceae	<i>Larrea divaricata</i>	“Jarilla”	Cataplasma Infusión Decocción Ungüento	Antiséptica, Antiinflamatoria, tuberculosis, en disturbios gástricos, depurativa. Tratamiento de afecciones cutáneas, cicatrizante.

Fuente: Reinoso *et al.*, 2019; Rodríguez *et al.*, 2015; Nuñez y Cantero, 2000.

### **Pero... ¿Cómo obtenemos los principios activos de las plantas medicinales?**

Existen diversos métodos para extraer los principios activos de los vegetales, los más comunes y utilizados son los que se nombran a continuación (Farmacopea Argentina, 2003):

*Cataplasma/Machacado*: Consiste en una base hidrófila que retiene el calor en la que están dispersos los principios activos ya sean sólidos o líquidos. Normalmente se extienden en una capa gruesa sobre un apósito adecuado y calentado antes de su aplicación. Están destinados a ser aplicados a la piel con el fin de mantener un estrecho contacto entre la epidermis y el o los principios activos, de tal modo que puedan ser absorbidos lentamente, o actuar como agentes antiinflamatorios, protectores o queratolíticos. En general, la base es harina de lino, trigo u otros cereales ricos en fibra vegetal para aprovechar la calidad de absorción de dicha fibra. En cosmética es común utilizar arcillas en lugar de harinas vegetales.

*Infusión*: Es una forma farmacéutica líquida, recientemente preparada, obtenida por la acción del agua caliente durante 20 minutos, sobre drogas vegetales poco activas, convenientemente trituradas (molidas).

*Decocción*: Se trata de una forma farmacéutica líquida, recientemente preparada, obtenida por la acción del agua mantenida a ebullición durante 20 minutos, sobre drogas vegetales coactivas, convenientemente trituradas (molidas).

*Gargarismo/Enjuague*: Es la aplicación de una infusión o extracto de la droga vegetal en la cavidad bucal. Esta solución líquida, normalmente hidro-alcohólica, no se debe tragar y por lo tanto no se absorbe por el tracto digestivo. Su acción se limita a la mucosa bucal (acción tópica). Se emplea para prevenir infecciones bucales o respiratorias.

*Tinturas madre*: Son soluciones alcohólicas o hidro-alcohólicas preparadas a partir de drogas vegetales u otro origen. Las drogas heroicas o muy activas se preparan de tal forma que por cada 100 g de droga se obtengan 1000 ml de tintura. Las tinturas de drogas no heroicas o poco activas se preparan de tal manera de obtener con 200 g de droga vegetal 1000 ml de tintura.

*Ungüento*: Consiste en preparaciones semisólidas destinadas a la aplicación externa sobre la piel o mucosas y que emplean como vehículo grasas y/o resinas. Existen diversos tipos de bases para ungüentos. La elección de la base depende de muchos factores, como la acción

deseada, la naturaleza del principio activo a incorporar, su biodisponibilidad, la estabilidad y el período máximo de vida útil requerido para el producto terminado. Los principios activos que se hidrolizan rápidamente, son más estables en bases constituidas por hidrocarburos que en bases que contengan agua, aunque estas últimas suelen ser más efectivas.

**¿Cómo preparar tinturas madre?** Las tinturas madre son soluciones alcohólicas o hidroalcohólicas obtenidas a partir de drogas vegetales u otro origen. Las drogas heroicas o muy activas se preparan en general, de manera que por cada 100 g de droga se obtengan 1000 ml de tintura. La concentración se ajustará después de la valoración. Por su parte, las tinturas de drogas no heroicas o poco activas se elaboran de manera tal que por cada 200 g de droga se obtengan 1000 ml de tintura. A menos que se especifique de otro modo, la preparación de las tinturas oficiales se realiza por maceración.

Ingredientes: Droga vegetal, alcohol etílico tridestilado 96°, agua destilada.

Preparación: Mezclar la droga vegetal molida con 750 ml del alcohol en un recipiente cerrado y colocarlo a temperatura ambiente agitando con frecuencia durante 3 días a menos que se especifique otra cosa en la monografía de la Farmacopea. Filtrar, prensar el residuo, lavar el recipiente y el residuo con pequeñas porciones del alcohol utilizado, combinando los filtrados para producir 1000 ml de tintura y mezclar.

El rótulo deberá indicar: la nomenclatura, la proporción del material de partida en relación a la cantidad de tintura final y el contenido porcentual de etanol en v/v en la tintura final. Se guarda en un lugar fresco y oscuro, dejándola reposar por 30 días agitando ocasionalmente. Transcurrido un mes se saca la botella, se filtra y se pasa a otra botella de color ámbar guardándola en un lugar fresco y oscuro. Con un correcto filtrado y almacenado, estas preparaciones pueden durar hasta 2 años.

La relación alcohol/agua puede variar según la parte de la planta:

-Flores y hojas: 60% alcohol y 40% agua.

-Hojas y tallos más duros o leñosos: 70% alcohol y 30% agua.

-Cortezas: 80% alcohol y 20% agua.

Preparación de una tintura madre de flores y hojas: Para obtener 500 ml de tintura, colocar la materia vegetal triturada (aproximadamente 100 g de planta seca o 200 g si se encuentra fresca) en un frasco, color ámbar o cubierto de la luz, agregar 350 ml alcohol y por último agregar 150 ml de agua destilada (proporción Alcohol 70% - Agua 30%). Rotular y guardar en un lugar fresco y oscuro, dejándola reposar por 30 días agitando de manera ocasional. Al mes se filtra y se pasa a otra botella de color ámbar, almacenándola en un lugar fresco y oscuro.

**¿Cómo preparar ungüentos?** Los ungüentos se componen en un gran porcentaje de una fase oleosa, la cual contiene los principios activos de origen vegetal. Para lograr esto, se realiza un proceso de maceración en frío (oleatos) o acelerado por el calor. En este tipo de extracciones se recomienda el uso de aceites vegetales como oliva, jojoba, almendras o coco. Se sugiere no utilizar aceite de girasol ya que sus propiedades físico-químicas pueden alterarse a altas temperaturas.

Ingredientes: Droga vegetal (seca), aceite vegetal, cera de abeja, vegetal o vaselina.

Preparación:

A-Para el extracto:

Maceración en caliente: Se coloca el aceite y la droga vegetal seca en un recipiente a baño maría, teniendo en cuenta que el aceite siempre cubra a todas las porciones de la planta empleada. Se utiliza entre 30 y 50 g de materia por cada litro de aceite vegetal. Según la planta que se elija, el tiempo de maceración puede variar entre 1 y 3 h o más si se trata de una planta leñosa. Luego, se procede a filtrar la mezcla y el extracto estará listo para ser utilizado.

Maceración en frío/oleatos: En un frasco de vidrio se coloca la droga vegetal elegida ocupando la mitad o 3/4 partes del mismo y luego se llena con el aceite vegetal, preferentemente de hierbas secas, y se cierra herméticamente el recipiente. Si la droga vegetal no está seca se tapa con un paño de tela ya que permite la respiración de la mezcla. Este frasco se coloca en un ambiente expuesto a la luz solar. Luego de 21 días se filtra y el extracto estará listo para ser utilizado.

Si se desea almacenar estos extractos, una vez filtrados se colocan en un recipiente esterilizado, se tapan herméticamente y se dejan al resguardo de la luz y el calor.

B-Para el ungüento: Una vez obtenida la extracción del principio activo, sólo queda agregarle el ingrediente que le aporta solidez a la mezcla. Para esto se puede utilizar cera de abeja o cera vegetal (por ejemplo cera carnauba). Este preparado estará formado en un 80-85% por el extracto vegetal (aceite) y en un 15-20% por la cera. Se coloca el extracto vegetal a baño maría y una vez que comience a subir la temperatura se agrega la cera en pequeños trozos y se espera a que la misma se funda. Luego se puede comenzar a enfrascar el ungüento teniendo la precaución de hacerlo mientras el calor perdure (ya que cuando la temperatura baje el mismo se solidificará). Además, en este último momento se pueden agregar aceites esenciales.

**¿Cómo preparar infusiones o decocciones?** Las infusiones, como se mencionó anteriormente, son soluciones líquidas recientemente preparadas, obtenidas por la acción del agua caliente durante 20 minutos, sobre drogas vegetales poco activas, convenientemente trituradas o molidas.

Ingredientes: Droga vegetal (molida) y agua destilada.

Preparación: Colocar la droga vegetal molida en un recipiente apropiado de cierre perfecto. Agregar luego agua destilada hirviendo en cantidad suficiente para tapar el material vegetal y tapar el recipiente. Luego de 20 minutos, colar o filtrar, según el caso, y lavar el residuo con cantidad suficiente de agua para completar el volumen requerido. Si no se especifica de otro modo, las infusiones se preparan al 5% p/v. Salvo indicación especial, todas las infusiones deben prepararse únicamente con las drogas correspondientes y no con extractos u otros productos.

Las decocciones son también una solución líquida, recientemente preparadas, obtenidas por la acción del agua mantenida a ebullición durante 20 minutos, sobre drogas vegetales poco activas, convenientemente molidas.

Ingredientes: Droga vegetal (molida) y agua destilada.

Preparación: Colocar la droga vegetal molida en un recipiente adecuado, verter agua destilada en cantidad aproximadamente igual a la del preparado que se ha de obtener y tapar el recipiente. Calentar la mezcla hasta que el agua hierva y mantener durante 20 minutos a ebullición lenta. Enfriar, colar o filtrar, según el caso, y lavar el residuo con cantidad suficiente de agua para completar el volumen requerido. Si no se especifica de otro modo, las decocciones se preparan al 5% p/v. Salvo indicación especial, todas las decocciones deben prepararse únicamente con las drogas correspondientes y no con extractos u otros productos.

### **Algunas recetas útiles**

#### *Exfoliante de “Jengibre”*

Según el Código Alimentario Argentino, en su capítulo XVI Artículo 1223, se entiende con el nombre de jengibre el rizoma lavado y desecado del *Zingiber officinale* Roscoe, decorticado (jengibre blanco o pelado) o no (jengibre gris). El jengibre es una raíz originaria del sudoeste asiático, más concretamente de China y parte de la India (ver Figura N° 1). Crece en casi cualquier clima tropical, por ello es que en la actualidad se le encuentra tan disperso en todo el mundo. Posee propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y ricas en fitoquímicos que pueden ayudar a mejorar la salud cutánea. La exfoliación de la piel promueve la renovación de las células de la capa externa de la piel, eliminando las muertas. No obstante, el jengibre debe emplearse con precaución en pequeñas cantidades y combinado con otros ingredientes naturales.

Se aconseja tener cuidado en caso de pieles sensibles ya que puede resultar irritante. La mezcla que se propone está dirigida a pieles mixtas y grasas. En caso de acné, quemaduras, cicatrices o cualquier otro problema es conveniente consultar al dermatólogo/a y seguir sus recomendaciones. El rizoma se puede conservar en el refrigerador envuelto en papel aluminio hasta 3 semanas o en el freezer durante un año.

Ingredientes: 1 cucharada de raíz de jengibre rallado (3 g), 2 cucharadas de azúcar moreno (30 g), 1/3 taza de aceite de coco (67 g).

Preparación: En un bowl se ralla la raíz de jengibre y se agrega las dos cucharadas de azúcar moreno y la media taza de aceite de coco (se puede sustituir por aceite de almendras). Mezclar todo muy bien hasta formar una masa homogénea. La preparación se puede aplicar una vez a la semana, siempre evitando el contacto con los ojos y otras mucosas mediante movimientos suaves y circulares.

Figura N° 1. *Zingiber officinale*



Fuente: Franz Eugen Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen

### Infusión de “Diente de león”

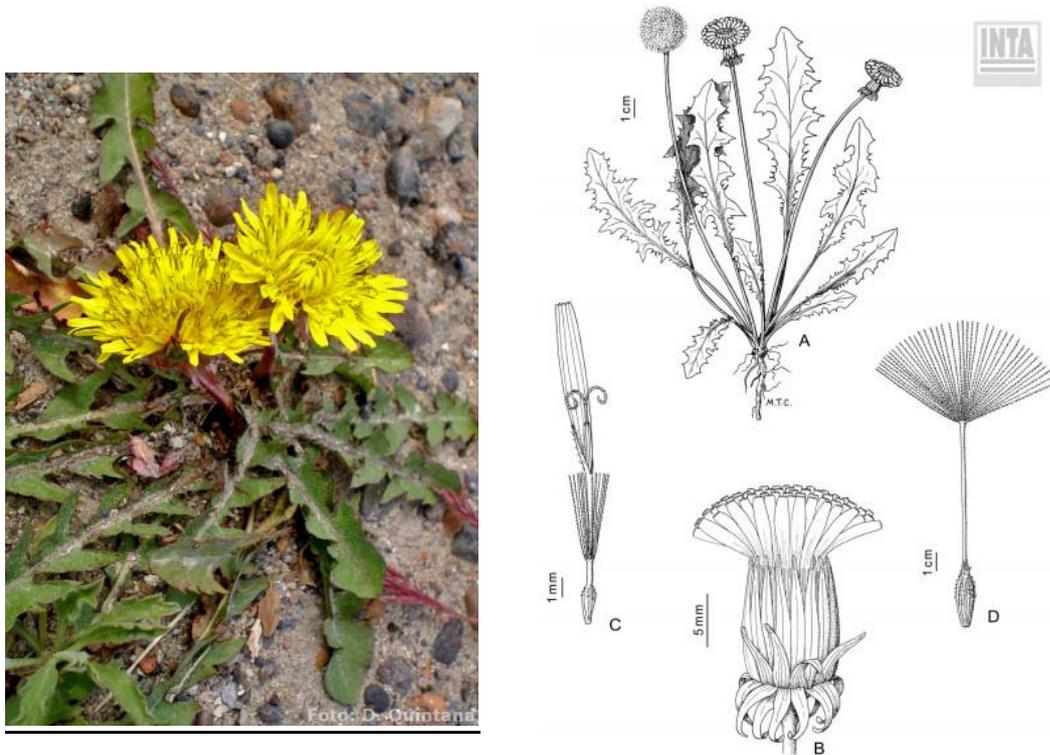
*Taraxacum officinale*, de nombre común diente de león o achicoria amarga, es una especie de la familia de las asteráceas (ver Figura N° 2). Es considerada una "maleza", aunque es comestible en su totalidad y se le han atribuido numerosas propiedades medicinales. Esta planta herbácea, perteneciente a la familia de las compuestas, no suele crecer más allá de los 35 cm de alto. De esta planta se utiliza principalmente la raíz, pero también las hojas e incluso la planta entera sin las inflorescencias. Aunque es originaria de Europa y Asia, en la actualidad se puede encontrar en todo el mundo. El diente de león tiene muchas propiedades medicinales: diuréticas, depurativas y digestivas.

Ingredientes: 1 ramita de perejil, 1/2 cucharadita de hojas de diente de león secas o 3-4 hojas frescas, 2 rodajas de limón y un trozo de 1/2 pulgada de jengibre fresco, pelado y picado grueso; agua destilada o filtrada.

Preparación: Triturar y transferir el material vegetal a un recipiente apropiado de cierre perfecto, agregar agua destilada o filtrada hirviendo en cantidad aproximadamente igual a

la del preparado que se ha de obtener y tapan el recipiente. Luego de 20 minutos, colar o filtrar con expresión, según el caso, y lavar el residuo con cantidad suficiente de agua para completar el volumen requerido.

Figura N° 2. *Taraxacum officinale*



Fuente Flora del Cono Sur

### Decocción o Infusión de “Carqueja”

Conocidas bajo este nombre se encuentran varias especies del género *Baccharis*, entre las que podemos mencionar a *B. crispa* y *B. trimera*. Ambas son subarbustos ramificados desde la base, tallo trialado y capítulos sésiles (ver Figura N° 3). Estas son empleadas con fines digestivo, hepatoprotector, colagogo, diurético, antidiarreico, febrífugo, cardiotónico, anticonceptivo y afrodisíaco. En uso externo se emplea la decocción como antirreumático y antiséptico de heridas y úlceras. También se emplea la infusión de los tallos para reducir el colesterol y combatir la diabetes. En cuanto al uso terapéutico de ellas, la Farmacopea Argentina cita a *B. crispa* y la Farmacopea Brasileira a *B. trimera* (Carreira *et al.*, 2007), en tanto que en Uruguay es reconocido el uso de ambas (Petenatti *et al.*, 2007).

Ingredientes: Partes aéreas (tallos y hojas); agua destilada o filtrada.

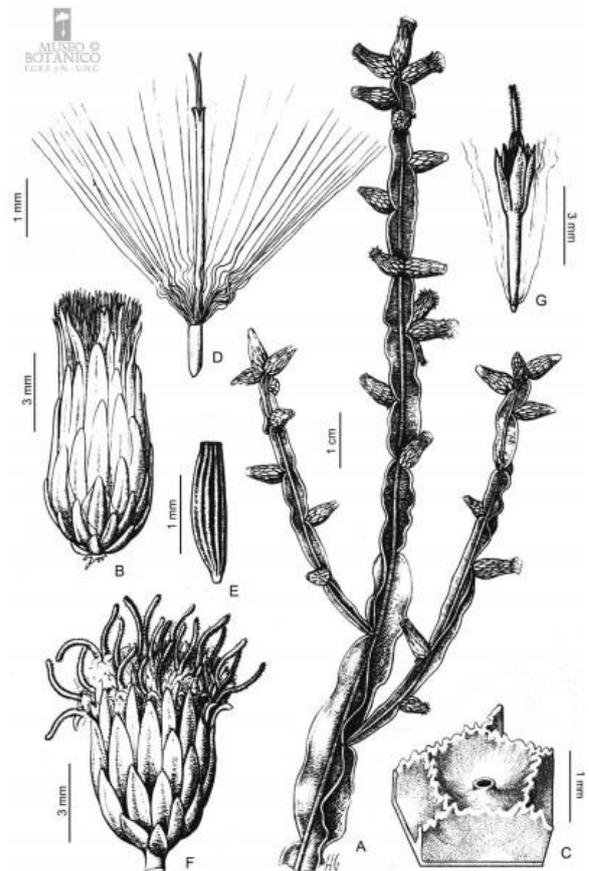
Preparación:

*Infusión:* Triturar y transferir las partes aéreas de la carqueja a un recipiente apropiado de cierre perfecto, agregar agua destilada o filtrada hirviendo en cantidad aproximadamente igual a la del preparado que se ha de obtener y tapan el recipiente. Luego de 20 minutos,

colar o filtrar, según el caso, y lavar el residuo con cantidad suficiente de agua para completar el volumen requerido.

*Decocción:* Colocar las partes aéreas de la carqueja en un recipiente adecuado, verter agua destilada en cantidad aproximadamente igual a la del preparado que se ha de obtener y tapar el recipiente. Calentar la mezcla hasta que el agua hierva y mantener durante 20 minutos a ebullición lenta. Enfriar, colar o filtrar con expresión, según el caso, y lavar el residuo con cantidad suficiente de agua para completar el volumen requerido.

Figura N° 3. *Baccharis crispera*



Fuente: Flora del Cono Sur

## La experiencia en el Jardín Botánico de la ciudad de Córdoba

Algunas de las recetas aquí presentadas fueron llevadas a cabo en el taller “La botica del monte” realizado en el Jardín Botánico de la ciudad de Córdoba, durante el mes de octubre de 2022, en el marco del Proyecto de Extensión Universitaria “(Co)construcción de aprendizajes socioemocionales sobre el ambiente en contextos diversos”.

La actividad contó con un público muy amplio que se interesó en concurrir al taller con diferentes expectativas, lo cual también se vio reflejado en la participación activa de las personas que asistieron, generando una retroalimentación positiva en las actividades

desarrolladas y un intercambio de conocimientos y experiencias que enriquecieron la propuesta. En la Figura N° 4 se observa a los participantes realizando las actividades prácticas en el marco del taller.

Las actividades se basaron en realizar productos naturales con algunas plantas medicinales disponibles en la ciudad de Córdoba y sus alrededores, que se utilizan a diario con diversos fines terapéuticos, cosméticos y alimenticios. Puntualmente, se trabajó de manera grupal haciendo preparaciones de ungüentos y tinturas madres, y cada participante pudo llevarse alguno de estos productos terminados. Además, se facilitó el acceso a un recetario para que los/as interesados/as tuvieran el registro de las recetas puestas en práctica como así también un puntapié inicial para seguir investigando las posibilidades de crear productos naturales con acciones terapéuticas mediante el uso plantas y otros ingredientes y herramientas de fácil acceso.

*Figura N° 4. Actividades de elaboración de productos naturales a base de plantas medicinales realizadas en el taller “La botica del monte” en el Jardín Botánico de Córdoba*



## Referencias bibliográficas

Agüero, E. (2017). *Plantas medicinales silvestres del centro de Argentina. Guía para su reconocimiento y uso terapéutico*. Primera Edición, Córdoba, Ecoval.

- Barboza, G. E., Cantero, J. J., Núñez, C. O., Ariza Espinar, L., Bonzani, N. E., Filippa, E. M., y Pacciaroni, A. (2006). *Flora Medicinal de la Provincia de Córdoba (Argentina): Pteridófitas y Antofitas silvestres o naturalizadas*. Museo Botánico, Córdoba, Argentina.
- Cañigueral, S., Dellacasa, E. y Bandoni, A. (2003). Plantas Medicinales y Fitoterapia: ¿Indicadores de Dependencia o Factores de Desarrollo? *Acta Farm. Bonaerense*, 22 (3): 265-78.
- Carreira, R.C. (2007). *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae): estudo comparativo dos óleos voláteis, atividade biológica e crescimento de estacas de populações ocorrentes em áreas de Cerrado e Mata Atlântica. Botanical Institute of São Paulo Environmental Secretary. Tesis São Paulo, Brasil. 199 pp.
- Chaves, A.G., Brunetti, P.C., Massuh, Y., Ocaño, S.F., Torres, L.E. y Ojeda, M.S. (2014). Variabilidad entre poblaciones silvestres de *Baccharis crispa* Spreng. de la provincia de Córdoba, Argentina. *Phyton*, 83 (1), 145-153.
- Clardy, J. y Walsh, C. (2004). Lessons from natural molecules. *Nature*, 432 (7019), 829–837.
- Farmacopea argentina VII ed. (2003). *Codex Medicamentarius*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud de la Nación. pp:416-424.
- Reinoso, E. y Oliva, M.M. (eds.). (2019). *Una farmacia en el monte*, Editorial Córdoba, Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba, 80 p.
- Morón Rodríguez F. (2002). Plantas medicinales y medicamentos herbarios. En: *Farmacología general*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Núñez, C. y Cantero J.J. (2000). *Las Plantas Medicinales del Sur de la Provincia de Córdoba*. Río Cuarto, Córdoba: Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H. M., Aragón, R., Campanello, P. I., Prado, D., Oesterheld, M. y León, R. J. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28(1), 040–063.
- Petenatti, E. M., Petenatti, M.E., Cifuentes, L.A., Gianello, J.C., Giordano, O.S., Tonn, C.E. y Del Vitto, L.A. (2007). Medicamentos herbarios en el centro-oeste Argentino. VI. Caracterización y control de calidad de dos especies de "carquejas": *Baccharis sagittalis* y *B. triangularis* (Asteraceae). *Latin American Journal of Pharmacy*, 26(2), 201.
- Prabuseenivasan, S., Jayakumar, M. y Ignacimuthu, S. (2006). *In vitro* antibacterial activity of some plant essential oils. *BMC Complementary Alternative Medicine*, 6 (1), 6-39.
- Rodríguez N.F.A., Pérez, J.A.F., Iglesias J.C.A., Gallego R.M., Veiga B.L. y Coteló N.V. (2015). Actualidad de las plantas medicinales en terapéutica. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, 4(1), 42-52.
- Tagboto, S. y Townson, S. (2001). Antiparasitic properties of medicinal plants and other naturally occurring products. *Advances in Parasitology*, 50, 199–295.

# Nativa. Una narrativa que nos recuerda la importancia de nuestro bosque

*Giuliana Morbidoni Davicino<sup>107</sup>*

Al ver tanto derroche,  
tanto vértigo oculto en nidos,  
me dejo llevar  
cedido ya mi ser a la presencia amada  
que cercana me acompaña.  
*Wenceslao Fernández*

Abrí los ojos, sentí cada una de mis partes y recordé ser la actriz principal del mejor paisaje que pueda existir. La tierra fértil que con sus infinitos colores y componentes me invita a que juntas caminemos: y yo dejándome llevar, respondo que sí. Me aferro con todas mis fuerzas a su color, mientras mis raíces la invaden y la penetran buscando ser parte suya, ser una sola. El viento, que indomable me encuentra día a día, me recuerda lo fuerte que soy porque a veces me pone a prueba e insiste en hacer notar mi poder, mi firmeza, y saca el brillo de mis hojas que bailan junto a él.

En este paisaje del que soy parte, a veces me invade el recuerdo de la primera vez que te vi frente a mí. Tantas veces habías pasado a mi lado, pero nunca te detuviste a verme, a pesar de estar siempre lista para darte mi mejor versión. Recuerdo, que el día que tanto esperé llegó sin tiempo a nada. Te vi agacharte bajo mis pies, atar tus cordones y encontrar en mi cuerpo algo que llamó tú atención. Un sinfín de hormigas que caminaban en hilera te atrajo, llevando lo que ellas solas saben llevar. Qué ironía, que algo tan conocido por mí te haya detenido. Por suerte, recorriste su camino con la mirada hasta que viste más allá y me viste a mí. Fue tanta la alegría de sentir tu atención, que te devolví el mejor movimiento de mis ramas y te abracé con mis hojas. Dejé que el sol inunde de colores tu mirada y me sentí única. Te recordé que soy un conjunto de tejidos que trabajan en equipo para darte lo mejor. Porque, como siempre digo, si algo vinimos a hacer en esta vida es a entregarnos. Y yo tengo tanto para darte, porque cada una de mis partes es un pedacito que te recuerda tus orígenes, tus raíces, el paisaje que juntos construimos; porque si me abrazas con la mirada, te invade el olor característico de las sierras y tus oídos se llenan de mil cantares. Todo eso

---

<sup>107</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [giuliana.morbidoni.642@mi.unc.edu.ar](mailto:giuliana.morbidoni.642@mi.unc.edu.ar)

albergo en mis venas, todo eso te regalo. Pero la vida parecía correrte y pisar tus talones, porque seguiste tu camino. Fue efímera tu mirada con la pupila brillante y no me conformé, sabía que otro día tendrías más tiempo.

Mientras tanto elaboraba mi discurso, ese con el que pretendía conquistarte. Quería que supieras cómo, desde que soy semilla me preparo para ser fuerte y entender cómo todo el conjunto de tierra, aire y agua funciona. Tenías que saber, que cuando crecí entendí que sola no podía, porque me siento mejor cuando tengo compañía. Y no con cualquiera, sino cuando alguien de mi misma especie se encuentra a mi lado; alguien que comparte las formas de mis hojas, la manera en que florezco, las curvas de mis raíces. Así no necesito dar sombra ni invadir la tierra de quien tengo al lado. Sé que mi entrega a vos vale por dos si trabajo en equipo. Escuché por ahí, que al conjunto que formamos lo llaman “Bosque Nativo”.

Un día, mientras esperaba que tu presencia volviera a iluminarme, sentí que la tierra a mi alrededor temblaba. El suelo que abrazaba con mis raíces comenzó lentamente a desprenderse de mí. Intenté agarrarme con todas mis fuerzas, pero algo monstruoso, de aspecto ferroso, mecánico y con una gran pinza, me tiraba desde lo más alto. Me dolía, pero no podría darme por vencida. Pedía ayuda a gritos a quienes tenía cerca, pero cuando me di cuenta todas mis compañeras habían desaparecido. Me encontraba sola, en esto que solía ser un bosque. Me amarré a nuestro suelo, pero no resistí. De lejos te vi. Encontré tu mirada brillante pero esta vez no por el sol, sino porque supiste entender lo que estaba pasando. Por delante de mí desfilaron otras ramas, otras hojas de un verde y brillo deslumbrante, otras raíces más gruesas y copas de formas que nunca antes había visto. No son mis hermanas, son otras. Las cambiaron, me cambiaron ¿Qué tendrán ellas, que no tengo yo?

Desde un fondo oscuro me marchité de tristeza. El paisaje del cual, yo era su actriz principal ya no existía y me asustaba saber qué pasaría con su tierra, con el viento y con los animales que lo habitaban. Todo se oscureció. Pero recordé algo que había pasado por alto, y que es una de mis mejores cualidades: siempre puedo ser semilla para volver a encontrarte.

# **El aula verde como propuesta de educación ambiental no formal.**

## **El caso del taller “Los Bichos, el Bosque y Yo”**

*Diego Fabián<sup>108</sup>*

*Javier Poblete<sup>109</sup>*

### **El origen del taller educativo**

Mi nombre es Diego Fabián y junto a Javier Poblete, amigo y colega de la carrera de Ciencias Biológicas, desde 2016 comenzamos a trabajar en proyecto educativo para niños llamado "Los Bichos, el Bosque y Yo". Como primera actividad vinculada a la educación ambiental empezamos a realizar talleres semanalmente en diferentes espacios naturales, con el fin de compartir con los niños y sus familias nuestros conocimientos sobre el papel y la importancia de las especies y ecosistemas de nuestra provincia (Córdoba), y darles algunas pautas de sustentabilidad, vida en la naturaleza, ciencia, ecología, las artes y el desarrollo de habilidades personales.

Dado que la propuesta educativa tuvo una gran aceptación, decidimos continuar con ella, pero esta vez en un espacio propio. Concentramos nuestras ganas de emprender en un predio ubicado a las afueras de la ciudad, en el cual teníamos a disposición un gran parque con árboles longevos y un espeso bosque de siempre verde. En ese lugar comenzamos a diseñar una pequeña estación biológica, inmersa en el corazón de una gran arboleda de especies exóticas. Allí definimos diferentes espacios de trabajos para lo cual construimos un invernadero, una laguna como ecosistema acuático, un área para la producción de hongos comestibles, un lugar para el compostaje, 3 huertas y distintas zonas destinadas al cultivo de plantas nativas.

Con el paso del tiempo y las jornadas de trabajo el lugar comenzó a exhibir mucha más diversidad biológica, más presencia de insectos polinizadores y flores nativas que antes no estaban. Por lo cual además de brindar un taller puntual para los niños, la invitación consistía en construir un bosque nativo. Esta propuesta se volvió instintivamente irresistible para los niños. Una forma informal de aprender diversos conceptos en un entorno natural. Los niños fortalecieron sus habilidades de observación y despertaron su curiosidad a través

---

<sup>108</sup> Biólogo. Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBiV – CONICET). Contacto: [diegofabcam@gmail.com](mailto:diegofabcam@gmail.com)

<sup>109</sup> Biólogo.

de juegos de roles, experimentación, caminatas, filmación de videos documentales, juegos virtuales interactivos, dibujos, fotografías y campamentos.

A partir de esta experiencia empezamos a ser más conocidos y empezaron a surgir nuevas propuestas y proyectos. Sin embargo, lo que propulsó nuestro proyecto fue la continuidad de las jornadas de Educación Ambiental, desarrollándose todos los sábados en nuestro bosque experimental ubicado en el parque del salón Mansueto 1912. Para poder llevar a cabo nuestros talleres era preciso trabajar previamente en el orden y la limpieza del espacio, elaborar un esquema de la actividad a desarrollar y coordinar con la fundamental ayuda de talleristas. Este hecho nos resultó muy enriquecedor debido a que nos llevó a involucrarnos con estudiantes de nuestra carrera, que, necesitados de nuevas experiencias y oportunidades laborales afines a la carrera de Biología, se unieron como ayudantes de nuestro proyecto, colaborando en el desarrollo de los talleres educativos y en la mejora de las infraestructuras que fuimos creando.

### **Herramientas adquiridas para ejercer la Educación Ambiental**

Con el paso del tiempo el entusiasmo y el deseo de llevar a cabo Educación Ambiental no formal para niños al aire libre, nos fue empujando a pulir nuestros modos de trabajar y metodologías de integración del conocimiento. Fuimos entendiendo que cada jornada debía contar con varios elementos igualmente importantes para el desarrollo armónico de la jornada. Fue necesario integrar aspectos económicos y vinculados a la organización de eventos, con conceptos ligados a la didáctica y a la práctica de la Educación en Ciencias Naturales. Nuestra profesión de biólogos reforzó mucho la confianza en nosotros mismos a la hora de transmitir los conceptos y valores que buscábamos llevar a los niños, sin embargo, un elemento importante que apoyó este canal de transmisión fue el rol que tuvieron los padres de los niños en nuestro taller.

Aunque los receptores fundamentales de nuestro taller fueron los niños, en última instancia los que decidían si llevarlos o no fueron los padres, y empezamos a descubrir que ellos también disfrutaban y recibían a gusto muchos de los elementos de educación ambiental que nosotros brindábamos. Empezamos a ver a la Educación Ambiental como una herramienta para unificar a la familia y vincularla con hábitos amigables a la naturaleza. El vínculo entre nosotros y los padres de los niños comenzó poco a poco a tomar un carácter social, dado que como actores del conocimiento científico-tecnológico-ambiental comenzamos a jugar un rol en sus vidas, siendo muy común el vincularse con gente que nunca conoció a un profesional en Ciencias Biológicas.

Uno de nuestros grandes principios fue que para lograr que las personas cuiden la naturaleza, deben en principio vincularse afectivamente con ella. De este modo, en un ambiente repleto de elementos simbólicos, infografía y sectores para el desarrollo de actividades prácticas, los diferentes participantes del taller fueron gradualmente vinculándose afectivamente con el bosque y con todo lo que allí había para descubrir. Un aspecto clave en nuestro modo fue brindar nuestros talleres con un gesto demostrativo y no solo informativo. Esto es importante debido a que el conocimiento en numerosas

oportunidades genera una brecha que aleja al público al que se busca compartir. Para lograr esto fue importante cambiar nuestra forma de expresarnos buscando dejar de lado las palabras técnicas complejas e impartir nuestras exposiciones mediante actividades lúdicas, la interpretación del paisaje y las tareas a desarrollarse a largo plazo.

De las grandes enseñanzas que encontramos en este camino, fue que el modo de lenguaje más elegido por los niños es el juego y el uso de la imaginación. Es posible que se desarrolle un taller y que las actividades sean comandadas de manera externa hasta llegar al punto final deseado, pero si se desea que los niños tengan confianza en quien les hable y de este modo estén más predispuestos para vincularse con la naturaleza, el juego y el sentido del humor es la herramienta más indicada. Tener presente esto último a la hora de organizar y dirigir talleres no es sencillo, dado que son muchos aspectos los que deben orquestarse en simultáneo, para que el conocimiento a desarrollar tenga concordancia y dinámica natural. A partir de este hallazgo comenzamos a agregar a nuestra metodología de trabajo el desarrollo de una actividad lúdica inicial, que lograra distender y concentrar la energía de los participantes.

Muchas veces resulta fácil poder generar un nexo entre las distintas actividades que se deseen trabajar, como por ejemplo actividades lúdicas y de interpretación del ambiente, distinguir los elementos bióticos, abióticos, tipos de vegetación, flores, frutos, etc., sin embargo, en otras oportunidades es necesario generar marcos teóricos previos que ayuden a acercar los diferentes puntos que conformaban al cuerpo central de la actividad.

Para esto no solo es importante iniciar con una idea clara sobre el tema que se busca trabajar, ayuda mucho también tener una idea previa de los destinatarios del taller, la edad que tienen, los objetivos a cumplir (para el tallerista y para los participantes del taller), alcance del taller, pudiendo así delimitar de mejor modo los puntos centrales que se van a trabajar. Visibilizar estos aspectos estructurales del taller nos permitió tener claro el tiempo que teníamos para desarrollar la totalidad de los puntos a trabajar en cada jornada de educación ambiental. Otro elemento a considerar es que los elementos atractivos del taller van a competir con los aspectos teóricos o conceptuales que se deseen trabajar. Por este motivo los espacios de distensión deben ser utilizados de manera eficiente para que los participantes puedan virar de manera natural entre el estado de alerta y aprendizaje y de relajación y permeabilidad ambiente circundante.

### **¿Cómo entendemos a la educación ambiental?**

Con el paso del tiempo la confianza en nosotros mismos nos dio nuevas herramientas que nos permitieron mejores habilidades para la exposición y desarrollo pedagógico. Comprendimos así que el compromiso es un aspecto muy potenciador en la Educación Ambiental, debido a que la actividad se vincula de muchas maneras con diversos aspectos vinculados a nuestra vida diaria. A su vez descubrimos que el compromiso es un sentimiento que se comparte y contagia muy fácilmente, por este motivo creemos que es importante ser cuidadosos en el discurso y los modos en que buscamos compartir nuestras ideas, dado que con seguridad seguirán camino en los participantes del taller. El compromiso debe

expresarse también con el manifestación que buscamos compartir, dado que quienes nos escuchan tienen mucha confianza en lo que decimos, por esto lo que argumentamos debe estar respaldado por nuestro compromiso ético y profesional. Del mismo modo con la continuidad de los talleres, nuestros valores saldrán a la luz permanentemente en nuestras ideas y actividades, por lo que en última instancia serán estos los que van a direccionar el conocimiento y el modo de comunicar lo que queremos decir. El ejercicio previo de razonar, discutir y entrelazar los distintos aspectos teóricos inmersos en los valores que buscamos compartir, es una práctica muy enriquecedora que nos brindó mucha seguridad a la hora de estar en frente de quienes vivencian nuestros talleres.

La práctica de la Educación Ambiental no formal nos resultó un proceso integrado, desde la creación de inquietudes, preguntas y problemáticas de origen sociológico inmersas en un contexto ambiental cambiante y complejo. Dentro de esta esfera socio ambiental, la necesidad de llevar a cabo actividades que mitiguen o se opongan a estas problemáticas, despierta una genuina sensación de pertenencia y deseo de cambio en quienes se involucran con la educación ambiental. De este modo cada participante traerá consigo su visión del mundo, siendo el conocimiento de cada participante precedido y guiado por la concepción personal del mundo natural y los aspectos sociológicos asociados al desarrollo de innumerables actividades que hacemos a diario y contienen en sí mismas gran cantidad de fundamentos en ciencia y tecnología.

Descubrimos que la temática del taller debe tener en su estructura aspectos que enriquezcan el vocabulario básico para referirse a la naturaleza, el conocimiento general asociado a las prácticas sustentables y elementos que brinden conocimiento aplicable o útil y que tengan como fin brindarles sustento o libertad económica, como el cultivo de huerta y árboles nativos. El conocimiento a trabajar en el taller debería en última instancia brindarles herramientas para poder intentar resolver problemas socio ambientales complejos, como la contaminación, la falta de alimentos saludables y la pérdida de biodiversidad.

El valor que tiene actualmente el conocimiento sobre la naturaleza resulta ser un enorme motor de la Educación Ambiental, dado que en la práctica el humano se comporta con el ambiente de un modo muy concreto: el fin justifica los medios. Los modos de vida modernos con los que vivimos, basados en modelos de producción intensiva de alimentos, lógicas extractivistas y mercantilistas, nos separan radicalmente de la naturaleza y su complejo modo de funcionar. La pérdida de la biodiversidad, la contaminación y los cambios en el clima alrededor del mundo han sensibilizado a una mayor parte de la sociedad, lo cual nos brinda una clara oportunidad para captar mayor interés e invitar a que más gente se involucre en esta actividad.

## **Reflexiones sobre la Educación Ambiental no formal**

Para trazar nuestros objetivos como promotores de talleres de educación ambiental, definimos que en lo posible el humano debería alcanzar su desarrollo social, económico y ambiental de un modo holista o biocultural, lo cual quiere decir que este “desarrollo” debe alcanzarse para todos los habitantes del sistema natural, incluyendo además de a los

humanos, las plantas, los animales y el resto de seres que viven en el ecosistema. Creemos que es necesario cambiar el posicionamiento dominante en ética ambiental, que en última instancia es una gran responsable de las problemáticas ambientales.

Como actores de las ciencias ambientales tenemos mucho compromiso con la sociedad para brindar reflexiones, argumentos y herramientas para así poder discernir sobre un uso y cuidado de la naturaleza que nos potencie como especie.

### *Proyectos surgentes del taller educativo*

Un proyecto interesante surgió de una invitación de un grupo de padres. Nos propusieron la creación de un espacio educativo con nuestro tinte recreativo en un proyecto turístico en las Sierras de Córdoba llamado Camping Corral de Pirca. Un lugar con mucha biodiversidad, donde hemos estado haciendo talleres para turistas y escuelas. Nuestros planes futuros es seguir dos líneas de trabajo: por un lado, organizar viajes educativos a instituciones escolares, con el eje principal en la generación de conciencia ambiental, formación en producción sustentable, a través de un programa propio de educación ambiental, coordinado por docentes de diferentes áreas de dichas instituciones. Por otro lado, buscamos desarrollar la restauración ecológica de distintas áreas asignadas como futuras aulas verdes. Se trabajará en estos espacios con la finalidad a largo plazo de crear nuevas reservas ecológicas privadas, inmersas en el ámbito urbano.

Otro proyecto que surgió gracias a las críticas muy positivas se llevó a cabo en una escuela infantil. Incorporamos nuestros talleres como complemento curricular de su propuesta pedagógica. En la escuela construimos jardines y una laguna con plantas acuáticas nativas, lo que incrementó significativamente la biodiversidad del lugar, atrayendo libélulas, mantis, abejas, sapos y renacuajos. Este nuevo espacio creó el entorno adecuado para que los niños hicieran preguntas y sacaran sus propias conclusiones, a veces a partir de la experiencia previa y valiéndose de lo observando.

Por otro lado, durante el tiempo en el que ejercimos el taller educativo, nos invitaron 3 años seguidos a la eco-feria de la Academia Arguello, a dar charlas sobre huerta y compostaje a los colegios Santa Ana, Mark Twain, Cinco Elementos, Dandelion. También fuimos parte 2 años seguidos de actividades sobre fascinación de plantas y hongos en el Jardín Botánico de Córdoba. Numerosas charlas y actividades de extensión fueron surgiendo a la par de nuestros talleres educativos en el bosque de Mansueto 1912, lo cual nos abrió un enorme abanico de posibilidades terminó de consolidar nuestra confianza en la capacidad que tienen los profesionales en Ciencias Ambientales para ejercer Educación Ambiental.

### **Futuro del taller educativo y horizontes de esta actividad**

Si bien el taller educativo dejó de desarrollarse como tal en el bosque de Mansueto 1912 desde diciembre de 2018, nuestra pasión por la naturaleza y el placer que sentimos por transmitir nuestros aprendizajes en un medio natural, nos mantiene alerta y con espíritu

emprendedor. Apreciamos el camino que recorrimos y confiamos en la trayectoria que iniciamos. Actualmente ambos nos encontramos de nuevo en proyectos y procesos de formación que nos demandan mucho tiempo y compromiso, teniendo que dejar de lado a la Educación Ambiental. Sin embargo, nuestra iniciativa tiene una gran proyección de futuro, donde busca generar proyectos interinstitucionales. Este camino que se inició ante nosotros nos deja con mucha intriga sobre cómo se trabaja en otros países haciendo Educación Ambiental no formal, cómo y en donde se llevan a cabo este tipo de actividades, qué obstáculos se encuentran y cómo se solucionan.

Por otro lado, desde febrero de 2023 en el espacio en donde desarrollábamos nuestros talleres en el bosque de Mansueto 1912, con la colaboración de otros participantes se está llevando a cabo un proyecto de compostaje y producción de tierra fértil y humus de lombriz. Confiamos que el entusiasmo y deseo de conexión con la naturaleza y los seres que habitan ese bosque, hará que con el tiempo esa gran aula verde vuelva a abrir sus puertas al público y se reanuden las actividades de Educación Ambiental no formal.

### **Conclusiones finales y preguntas generadoras**

Al mirar hacia atrás vemos que nuestra experiencia en la Educación Ambiental fue exitosa y llena de momentos muy enriquecedores, tanto desde lo personal como profesional. Y al mirar hacia adelante vemos que esta actividad tendrá cada vez más demanda, mixturada por los cambios en nuestra percepción del ambiente, valorando cada vez más las plantas nativas, la ecología urbana y la producción agroecológica de alimentos. Agradecemos la energía y el genuino entusiasmo de los niños e invitamos al resto de los integrantes de la sociedad a utilizar este canal para apostar a mejores formas de vivir, más amigables con el medio ambiente y nuestro patrimonio natural.

Nuestra formación en Ciencias Biológicas nos brindó el uso de la pregunta como camino hacia el conocimiento. Por esto les compartimos algunas preguntas para que a través de estas, encuentren nuevas herramientas a la hora de trabajar con Educación Ambiental: ¿Cuáles son las actividades que más disfrutan los niños? ¿Cuáles de ellos despiertan su curiosidad por aprender? ¿Cómo generar actividades en las que los niños se involucren para trabajar cooperativamente, fortaleciendo sus habilidades interpersonales innatas? ¿Es posible crear una enseñanza de la identidad cultural de esta manera? Estas preguntas pueden ser respondidas por la Educación Ambiental y por lo tanto la necesidad de seguir trabajando en ella.

## Ilustraciones

*Brisa Rodríguez Paz*<sup>110</sup>

111



112



---

<sup>110</sup> Brisa nació en Merlo (San Luis), y además de ser una excepcional ilustradora es estudiante de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Contacto: [brisa.rodriguez.paz@mi.unc.edu.ar](mailto:brisa.rodriguez.paz@mi.unc.edu.ar)

<sup>111</sup> *Nierembergia linariaefolia* var. *Linariaefolia* <http://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/3002>

<sup>112</sup> *Larrea divaricata* <http://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/436>

